Ergebnisse

der

Temperaturbeobachtungen

an

34 Stationen Sachsens von 1865 bis 1884

und in

Leipzig von 1830 bis 1884.

Inauguraldissertation

zur

Erlangung des Doctorgrades

der

philosophischen Facultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt

von

Heinrich Hoppe,

erſtem Aſſiſtenten am königl. ſächſ. meteorologiſchen Inſtitut.

1886

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545809_0167

Ergebnisse

der

Temperaturbeobachtungen an 34 Stationen Sachſens von 1865—1884 und in Leipzig von 1830—1884.

Von

H. Hoppe,

erſtem Aſſiſtenten am königl. ſächſ. meteorologiſchen Inſtitut.

Seit der Gründung meteorologiſcher Stationen in Sachſen im Jahre 1862 ſind über 20 Jahre verfloſſen, während deren ſich durch die Beobachtungen dieſer Stationen ein reiches Material zur Beurtheilung der klimatiſchen Verhältniſſe Sachſens angehäuft hat. Leider ſtanden dem früheren Leiter des Inſtituts, Geh. Hofrath Bruhns, nicht genügende Arbeitskräfte zur Verfügung, um umfaſſende Unterſuchungen über die meteorologiſchen Elemente Sachſens anſtellen zu laſſen. Er muſste ſich begnügen, die Monats- und Jahresreſultate der Beobachtungen zu veröffentlichen, und auch dies unterblieb ſeit dem Jahre 1876. Dr. v. Danckelman, der Vorſtand des ſächſiſchen Bureaus für Wetterprognoſen, begegnete dieſem Uebelſtande einigermaſsen, indem er die Niederſchlagsbeobachtungen Sachſens bis zum Jahre 1881 einer eingehenden Unterſuchung unterwarf und das Ergebniſs derſelben veröffentlichte.[1]) Andere Meteorologen, denen nicht wie Dr. v. Danckelman die Originale der Beobachtungstabellen zur Verfügung ſtanden, muſsten die auf Grund der ſächſiſchen Beobachtungsreſultate begonnenen Arbeiten abbrechen, ſo Prof. Kunze in Tharandt, welcher ſeine ſehr genau geführten Tabellen über die Monatsreſultate der Luftwärme und des Niederſchlags ſpäterhin dem Inſtitute zur Verfügung ſtellte.[2])

[1]) Dr. v. Danckelman, Ergebniſſe der Niederſchlagsbeobachtungen in Leipzig und an einigen anderen ſächſiſchen Stationen von 1864—1881. (Leipzig 1882.)

[2]) Für die Ueberlaſsung ſeiner Aufzeichnungen fühle ich mich perſönlich Herrn Prof. Kunze zum wärmſten Danke verpflichtet, da dieſelben einen hervorragenden Theil der Grundlagen dieſer Arbeit bilden.

Als Dr. P. Schreiber die Direktion des Inſtituts übernahm, wurde die Publikation der fehlenden Jahrgänge und eine umfaſſende Bearbeitung der einzelnen meteorologiſchen Elemente ſofort ins Auge gefaſst. Indeſſen wird wohl noch geraume Zeit vergehen, ehe dieſe Arbeiten zum Abſchluſs gebracht werden können, da die Anſprüche, welche der jetzige Stand der Meteorologie an ein definitives Beobachtungsreſultat macht, von den früheren Jahrgängen der ſächſiſchen Beobachtungen nicht erfüllt werden. Bruhns ſelbſt war bei ſeiner vielſeitigen Thätigkeit nicht in der Lage, die einlaufenden Beobachtungen auf ihren Werth und ihre Richtigkeit hin eingehend prüfen zu können, ein Fachmann aber ſtand ihm bis 1878 nicht zur Seite. Sollten dieſe Beobachtungen wirklich den Anforderungen der heutigen Meteorologie entſprechend revidirt werden, ſo iſt eine gründliche Umarbeitung derſelben erforderlich. Dieſe Arbeit iſt aber erſt ſeit einiger Zeit in Angriff genommen worden und wird bei der Reichhaltigkeit des Materials bis zu ihrer Vollendung wohl noch mehrerer Jahre bedürfen.

Um aber wenigſtens die Reſultate eines der wichtigſten klimatiſchen Elemente weiteren Kreiſen zugänglich zu machen und um einer Pflicht der Dankbarkeit gegen Prof. Kunze und der Pietät gegen den verſtorbenen Geh. Hofrath Bruhns zu genügen, veranlaſste mich Direktor Dr. Schreiber, die Reſultate eines Theiles der Thätigkeit dieſer Männer, die Kunze'ſchen Tabellen der Monatsmittel der Luftwärme, wie ſie von Bruhns abgeleitet worden waren, bis zum Jahre 1884 zu vervollſtändigen und die Ergebniſſe derſelben einer näheren Bearbeitung zu unterwerfen.

Eine ſolche vorläufige Bearbeitung, als welche ſie der Natur ihrer Grundlagen nach zu bezeichnen iſt, iſt in erſter Linie für Aerzte, Forſtleute, überhaupt ſolche berechnet, welche Intereſſe an den klimatiſchen Verhältniſſen ſpeciell Sachſens nehmen. Doch auch der Fachmann wird ihr, hoffe ich, einigen Werth beilegen, da durch dieſe Arbeit eine Klimatologie Sachſens geliefert wird, welche als eine Ergänzung der Dove'ſchen Klimatologie Norddeutſchlands anzuſehen iſt. Die Grundlagen beider dürften nahezu gleichwerthig ſein, da die von Dove in den Arbeiten über die nicht periodiſchen Aenderungen der Vertheilung [1]) und über die Veränderlichkeit [2]) der Luftwärme auf

[1]) Dove, Ueber die nicht periodiſchen Aenderungen der Temperaturvertheilung auf der Erdoberfläche in dem Zeitraume von 1789—1838 (Abhandlungen der königl. preuſs. Akademie der Wiſſenſchaften 1840) und 1839—1867. (Berlin 1868.)

[2]) Dove, Ueber die mittlere und abſolute Veränderlichkeit der Temperatur der Atmoſphäre. (Abhandlungen der königl. preuſs. Akademie der Wiſſenſchaften. Berlin 1867.)

der Erdoberfläche, und ſpeciell Norddeutſchlands [1]), verwendeten Mittel durchaus nicht mit gröſserer Genauigkeit abgeleitet ſind, als es von Bruhns bei den ſächſiſchen Temperaturbeobachtungen geſchehen iſt.

Die vorliegende Arbeit wird demnach einen ſeinen Grundlagen nach gleichwerthigen Beitrag zum Ausbau des groſsen Dove'ſchen Werkes liefern, die Vertheilung und die Veränderlichkeit der Temperatur auf der Erdoberfläche zu beſtimmen.

In groſsen Umriſſen hat ja Dove dieſes Werk ſchon fertig geſtellt, indem er, auf den Reſultaten einer verhältniſsmäſsig geringen Zahl von Stationen fuſsend, die Wärmeverhältniſſe der Erdoberfläche darlegte. Daſs er aber damit ſein Werk noch nicht abgeſchloſſen glaubte, deutet er ſelbſt an, indem er in der Vorrede zu der Abhandlung: „Nicht periodiſche Aenderungen u. ſ. w.“ ſagt: „Das ſich erweiternde Beobachtungsmaterial geſtattet dieſe Unterſuchungen für die Gegenwart weit vollſtändiger durchzuführen, als dies für frühere Zeitabſchnitte möglich war.“ Dieſe vollſtändigere Durchführung auf Grund des von Jahr zu Jahr immer reicher ſich geſtaltenden Beobachtungsmaterials dürfte indeſs die Arbeitskraft eines Einzelnen zur Zeit wohl erheblich überſteigen. Schon Dove zeichnete in ſeinen letzten Jahren den Weg vor, auf dem der Weiterbau ſeines Werkes gefördert werden könnte, indem er die ſpecielle Klimatologie von Deutſchland und Norddeutſchland verfaſste. Dr. Hellmann ſpricht den Gedanken, von dem ſich Dove wohl nur unbewuſst leiten lieſs, in bewuſster Weiſe aus, indem er bei Gelegenheit einer Beſprechung der mittleren Veränderlichkeit der Wärme in Norddeutſchland [2]) ausführt, daſs in Zukunft ein Einzelner das in ſo groſsem Maaſsſtabe angelegte Werk Dove's kaum fortſetzen könne, daſs mit der fortwährenden Erweiterung des Beobachtungsnetzes auf unſerem Planeten vielmehr eine Arbeitstheilung eintreten müſste, ja im Stillen ſchon eingetreten ſei. „Die natürliche Folge davon iſt“, fährt er fort, „daſs ein jeder Centralort jene wie viele andere Aufgaben für ſein Syſtem allein zu löſen haben wird und daſs erſt aus der Vereinigung der Arbeiten aller ein Geſammtbild wird gewonnen werden können.“

Für das ſächſiſche Syſtem ſoll dieſe Aufgabe im Folgenden zu löſen verſucht werden. Zu dieſem Behufe iſt es nothwendig, eine kritiſche Muſterung der Beobachtungen, welche zur Bear-

---

[1]) Dove, Klimatologie von Norddeutſchland (Preuſsiſche Statiſtik XV) und Dove, Klimatologie von Deutſchland. (Preuſsiſche Statiſtik XXXII.)

[2]) Hellmann, Ueber die Veränderlichkeit der Luftwärme in Norddeutſchland. (Oeſterreichiſche Zeitſchrift für Meteorologie. Bd. XII, S. 284 ff.)

beitung herangezogen werden können, vorzunehmen, und ich ſchicke deſshalb einen kurzen Ueberblick über die Geſchichte der Temperaturbeobachtungen in Sachſen voraus.

Die früheſten Aufzeichnungen der Luftwärme in Sachſen datiren aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, da 1753—1771 Dr. Hofmann in Dresden die Maxima und Minima der Temperaturen [1]) ziemlich regelmäſsig niederſchrieb. Von 1760—1773 exiſtirt auch eine ununterbrochene Reihe von Temperaturbeobachtungen in Leipzig, die von Bruhns auf das Niveau und Klima der Leipziger neuen Sternwarte reducirt und im 2. Jahrgang der „Reſultate der meteorologiſchen Beobachtungen in Sachſen“ (Leipzig 1867) veröffentlicht worden iſt. Gegen das Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts ſind noch an mehreren Orten Sachſens Temperaturen beobachtet worden, doch ſind dieſelben zum groſsen Theil nicht mehr vorhanden, nur die von Radeburg und Radeberg haben ſich erhalten.

Eine neue Epoche begann 1828 durch Lohrmann, Inſpektor des mathematiſchen Salons in Dresden, auf deſſen Anregung in Meiſsen, Leipzig, Chemnitz, Lichtentanne bei Zwickau, Oberwieſenthal, Freiberg, Sayda, Altenberg, Weeſenſtein, Zittau und Dresden mit genau verglichenen Thermometern die Luftwärme [2]) gemeſſen wurde. Nach Lohrmann's Tode 1840 hörten dieſe Beobachtungen meiſt wieder auf oder wurden doch nicht regelmäſsig fortgeſetzt. Nur in Leipzig, im mathematiſchen Salon zu Dresden und in Zittau wurden ſie ununterbrochen fortgeführt, an den erſten beiden Orten bis zur Gegenwart, in Zittau bis 1857. Nach 1850 wurden wieder an verſchiedenen Orten Sachſens Beobachtungen angeſtellt, doch zu ſo verſchiedenen Stunden, mit unverglichenen Inſtrumenten und vor Allem ſo unzuſammenhängend, daſs ohne groſse und zeitraubende Arbeit dieſe Reſultate nicht vergleichbar und damit brauchbar gemacht werden können. Nur die in Meiſsen ſeit 1857 von Gebauer aufgezeichneten Beobachtungen ſind ſofort zu benutzen. Leider konnte von ihnen, da ſie nicht in den Bereich des Inſtituts gehören, erſt in den letzten Wochen Einſicht genommen und ſie deſshalb nicht zur Mittelbildung herangezogen werden. Doch haben ſie in den Tabellen noch Aufnahme gefunden, da ſie die etwas abweichenden Temperaturverhältniſſe des Elbthales gut illuſtriren.

---

[1]) „Von dem ſächſiſchen Klima.“ Anzeige der Leipziger ökonomiſchen Societät in der Oſtermeſſe 1772.

[2]) Mittheilungen des ſtatiſtiſchen Vereins für das Königreich Sachſen. II. Lieferung.

Auf Anregung des damaligen Direktors des Dresdner Polytechnikums, Geheimen Regierungsraths Hülfse, verordnete im Jahre 1862 das königliche Miniſterium die Einrichtung von zunächſt nur 4 meteorologiſchen Stationen in Forſthäuſern, welche ſämmtlich in der Weſthälfte Sachſens gelegen waren. Im December des Jahres 1863 wuchs die Zahl auf 14 und im Laufe des Jahres 1864 ſtieg ſie bis 22 Stationen, welche über das ganze Land ſich vertheilten. Mit der Ueberwachung und der Kontrolle der Beobachtungen wurde der Direktor der Sternwarte Leipzig, Profeſſor Bruhns, betraut, welcher dieſelbe bis zu ſeinem 1881 erfolgenden Tode ausübte. Zu ſeinem Nachfolger in dieſem Amte wurde der jetzige Direktor des Inſtituts, Dr. P. Schreiber, ernannt. Unter der Aegide dieſer beiden Männer wurden an 20 von den Stationen des Jahres 1864 die Beobachtungen bis zum heutigen Tage fortgeſetzt, nur 2, Rieſa und Annaberg obere Stadt, ſind in Folge des Weggangs der Beobachter eingegangen. Dafür traten im Laufe der letzten Jahrzehnte 11 neue hinzu, von denen 5 jedoch nur eine kürzere oder längere Reihe von Jahren funktionirt haben. Drei weitere beobachteten nur je 1—2 Jahre.

Dieſe letzteren ſind natürlich nicht zum Vergleiche herangezogen worden. In Betracht kamen nur die Stationen des Inſtituts, welche mindeſtens vier Jahre lang beobachtet haben, ſowie Meiſsen. Die lange Reihe der Aufzeichnungen des Dresdner mathematiſchen Salons konnte bedauerlicher Weiſe nicht verwendet werden, da mir wohl die Monatsmittel derſelben zur Verfügung ſtanden, aber nicht die einzelnen Ableſungen, deren Kenntnis zur Reduktion der aus ganz abweichenden Beobachtungsſtunden gebildeten Mittel unbedingt nöthig geweſen wäre. Derſelbe Grund war auch maſsgebend für die Ausſchlieſsung der Zittauer Reihe 1828—1857. Zum Vergleiche der Luftwärme der letzten Jahrzehnte mit den früheren blieb daher nur die zuſammenhängende, 1830 beginnende Leipziger Reihe, welche, wie ſchon erwähnt, von Bruhns auf das Niveau der Sternwarte reducirt worden iſt. Die Leipziger Aufzeichnungen aus dem vorigen Jahrhundert habe ich hier, auſser zur Bildung eines möglichſt langjährigen Mittels, nicht benutzt, da ein Vergleich der letzten beiden Jahrzehnte mit dem Zeitraum 1760—1773 anderes als hiſtoriſches Intereſſe wohl kaum gehabt hätte.

Im Ganzen können demnach zur Beurtheilung der klimatiſchen Verhältniſſe Sachſens, ſoweit dieſelben durch die Luftwärme dargeſtellt werden, 34 Stationen in Betracht kommen. In der nachfolgenden Tabelle I ſtelle ich dieſelben nach ihrer Seehöhe geordnet mit Angabe ihrer geographiſchen Lage und der Dauer ihrer Beobachtungen zuſammen.

Tabelle I.

Station	Seehöhe Meter		λ öftl. von Greenwich		φ		Beobachtungsdauer
Gohrifch	99	(99)	53m	20s	51°	24′	Febr. 1864—1885
Meifsen	111	(111)	53m	54s	51°	11′	Jan. 1857 „ „
Riefa	113		53m	16s	51°	18′	Jan. 1864—Sept. 1875
Dresden (Polytechnikum)	119	(119)	54m	56s	51°	4′	Dec. 1875—1885
Leipzig (Sternwarte)	119	(119)	49m	34s	51°	20′	Sept. 1861 „ „
Dresden-Neuftadt	128	(128)	55m	2s	51°	4′	Jan. 1864 „ „
Schandau	130		56m	45s	50°	55′	Jan. 1876—Dec. 1881
Zwenkau	134	(134)	49m	18s	51°	13′	Dec. 1863—1885
Wermsdorf	185	(185)	51m	47s	51°	17′	Mai 1862 „ „
Döbeln	191	(184)	52m	31s	51°	7′	Juni 1869 „ „
Gröditz	206		58m	32s	51°	13′	Juni 1867—Dec. 1876
Bautzen	218	(213)	57m	44s	51°	11′	Dec. 1863—1885
Tharandt	221		54m	21s	50°	59′	Juni 1868—Dec. 1883
Zittau	252	(264)	59m	17s	50°	54′	Dec. 1863—1885
Greiz	276		48m	52s	50°	39′	Dec. 1867—Dec. 1871
Zwickau	280	(282)	50m	0s	50°	43′	Dec. 1863—1885
Sebnitz	280		57m	10s	50°	48′	Jan. 1880—Juni 1884
Frankenberg	300	(300)	52m	10s	50°	55′	Jan. 1881—1885
Chemnitz	311	(302)	51m	42s	50°	51′	Dec. 1863 „ „
Niederpfannenftiel	359	(359)	50m	54s	50°	36′	Dec. 1875 „ „
Königftein	359	(359)	56m	19s	50°	55′	Aug. 1864 „ „
Plauen	371	(380)	48m	34s	50°	29′	Dec. 1863 „ „
Hinterhermsdorf	376	(376)	57m	31s	50°	50′	Dec. 1863 „ „
Grüllenburg	388	(388)	54m	3s	50°	57′	Mai 1862 „ „
Freiberg	407	(407)	53m	23s	50°	55′	Dec. 1863 „ „
Griesbach b. Schneeberg	483	(482)	50m	30s	50°	37′	Juni 1877 „ „
Elfter	500	(501)	48m	59s	50°	17′	Dec. 1863 „ „
Annaberg untere Stadt	607	(607)	52m	2s	50°	35′	Jan. 1864 „ „
Annaberg obere Stadt	638		52m	2s	50°	35′	Jan. 1864—Dec. 1868
Rehefeld	689	(689)	54m	46s	50°	45′	Jan. 1864—1885
Georgengrün	718	(718)	49m	50s	50°	29′	Mai 1862 „ „
Altenberg	754	(754)	55m	0s	50°	46′	Jan. 1880 „ „
Reitzenhain	778	(778)	52m	56s	50°	34′	Mai 1862 „ „
Oberwiefenthal	927	(927)	51m	54s	50°	25′	Dec. 1863 „ „

Die in Klammern eingefchloffenen Zahlen find die Höhen der betreffenden Stationen im Anfange des Jahres 1885. Ein Vergleich derfelben mit den in diefer Arbeit verwendeten Höhen ergiebt bei fechs Orten gröfsere Unterfchiede. Sie find dadurch entftanden, dafs während des betrachteten Zeitraumes an diefen Stationen die Beobachtungslokale gewechfelt worden find. Um aber für die ganze Beobachtungsdauer einer Station eine einheitliche Höhe zu gewinnen, habe ich die Seehöhen der verfchiedenen Lokale gemäfs der Länge der in ihnen erhaltenen Beobachtungsreihen zu einem Mittel vereinigt und diefes als mittlere Höhe der Station angenommen. Die Beobachtungen in den einzelnen Beobachtungslokalen find dann mit Hilfe der von Dr. Schreiber aus den Beobachtungen Sachfens bis 1882 abgeleiteten Werthe für die Abnahme der Temperatur mit der

Höhe auf die gefundene mittlere Höhe reducirt worden. Der Lokaleinfluſs der verſchiedenen Beobachtungsorte iſt dadurch in etwas und vielleicht noch mehr paralyſirt, als wenn ich ſämmtliche Beobachtungen eines Ortes auf die Höhe eines beſtimmten Beobachtungslokales bezogen hätte. Trotzdem verhehle ich mir nicht, daſs eine Homogenität der Reihen damit durchaus nicht erzielt werden kann und, wie ſich ſpäter zeigen wird, auch nicht erzielt worden iſt.

Eine Unterſuchung über die Homogenität der einzelnen Reihen, wie ſie Profeſſor J. Hann in ſeiner Abhandlung über die Temperaturverhältniſſe der öſterreichiſchen Alpenländer durchgeführt hat, habe ich bis jetzt noch nicht angeſtellt, da ſie bei der Neubearbeitung des ſächſiſchen Beobachtungsmaterials eo ipso geſchehen muſs. Bei der vorliegenden Arbeit handelt es ſich nur um eine Darſtellung der groſsen Wärmebewegungen, welche auch noch ſichtbar bleiben, wenn eine Station im Laufe der Zeit um einige Zehntel Grad wärmer oder kälter geworden iſt, oder durch einen Wechſel des Beobachtungslokals eine ſprungweiſe Aenderung des Lokaleinfluſſes erlitten hat. Hierzu kommt noch, daſs ſeit 1883 ein Wechſel der Beobachtungszeit und mit ihm eine Aenderung in der Zurückführung der Beobachtungen auf wahre Mittel eingetreten iſt.

Mit Ausnahme von Schandau und Frankenberg, welche 7^h, 2^h, 9^h beobachteten und die Reduktion auf wahre Tagesmittel durch die Formel $\frac{1}{4}(7^h, 2^h, 9^h, 9^h)$ bewirkten, waren die Beobachtungsſtunden aller Stationen bis Ende 1882 6^h, 2^h, 10^h. Das arithmetiſche Mittel dieſer drei Beobachtungen wurde von Bruhns ohne weitere Korrektion als wahres Tagesmittel verwandt. Von 1883 ab wurden aber die Beobachtungen auf 8^h, 2^h, 8^h verlegt, und mit dieſer Verlegung machte ſich eine neue Korrektionsmethode nöthig. Dr. Schreiber führte als Argument dieſer Korrektion die Amplitude der Tagesbeobachtungen ein und korrigirte auf dieſe Weiſe die Pentadenmittel je nach der Gröſse ihrer Amplituden mit verſchieden groſsen Werthen. Ob aber mit Hilfe dieſer Korrektionen, d. h. der ſpeciell für Sachſen angenommenen Gröſsen derſelben, wirklich die Reduktion auf wahre Mittel an allen Stationen des Landes gleichmäſsig erfolgt, darüber iſt die Unterſuchung noch nicht abgeſchloſſen. Bevor dies nicht feſtgeſtellt iſt, wird auch eine Prüfung der Temperaturreihen auf ihre Homogenität keine ſicheren Reſultate ergeben können. Daſs die erwähnte Unterſuchung, welche ſich auch auf andere Stundenkombinationen erſtreckt, noch ſchwebt, iſt auch der Grund, warum nicht noch weitere frühere Temperaturbeobachtungen, ſo die alte Zittauer Reihe, die von Radeberg, Radeburg, die früheren Dresdener

Reihen u. ſ. f., in den Bereich dieſer Arbeit gezogen worden ſind. Eine Diskuſſion derſelben muſs bis nach dem Abſchluſs der Korrektionenprüfung verſchoben werden.

Bevor ich zur Behandlung der Ergebniſſe der Temperaturbeobachtungen ſelbſt ſchreite, ſind noch einige Worte vorauszuſchicken über die Geſtalt der verwendeten Monatsmittel und über die Gründe, aus welchen nur die Reſultate der letzten 20 Jahre berückſichtigt worden ſind.

Die einzelnen Monatsmittel ſind auf Zehntelgrade abgerundet, da die Beibehaltung der Hundertel einerſeits nur die Ueberſichtlichkeit der Tabellen erſchweren würde, andererſeits eine Angabe der Hundertel in Fällen, wo die Reſultate ſelbſt auf ein, bei einzelnen Stationen ſogar auf einige Zehntel unſicher ſind, eine unnütze Arbeit wäre.

Ferner habe ich mich deſshalb auf den Zeitraum der Jahre 1865—1884 beſchränkt, da während deſſelben der gröſste Theil der berückſichtigten Stationen, 21, ununterbrochen beobachtet hat. 1864 und noch mehr 1863 und 1862 war nur ein Bruchtheil derſelben in Thätigkeit, es würde demnach von dieſen Jahren gegen die Jahre von 1865 ab nur ein ſehr lückenhaftes Bild erhalten werden, welches beſſer ganz unberückſichtigt bleibt, zumal der Temperaturgang dieſer und der noch früheren Jahre durch die Leipziger Reihe genügend illuſtrirt wird. Um auſserdem die Ergebniſſe aller Stationen völlig vergleichbar mit einander zu machen, hätte ich, falls ich alle Beobachtungen ſeit Errichtung meteorologiſcher Stationen in Sachſen heranziehen wollte, alle Reihen, auſser fünf, auf den Zeitraum von 1862—1884, oder noch beſſer, ſämmtliche Reihen auf die 55-jährigen Leipziger Mittel reduciren müſſen. Jede Reduktion aber bringt Fehler mit ſich, alſo würden alle Beobachtungsreſultate, auſser denen Leipzigs, von vorn herein mit Ungenauigkeiten behaftet ſein. Dieſem Uebelſtande wird abgeholfen, ſobald nur die Aufzeichnungen ſeit 1865 in Betracht gezogen werden, denn dann iſt von 21 Stationen ein ſicheres Reſultat vorhanden, ſoweit in 20 Jahren ein Monatsmittel genau ſein kann, und mit dieſem genügendes Material, um die übrigen 13 kürzeren Reihen mit möglichſter Genauigkeit auf die gleiche Periode reduciren zu können.

Meine Arbeit zerfällt in vier Abſchnitte. Im erſten ſollen die kürzeren Beobachtungsreihen auf den Zeitraum 1865—1884 reducirt werden, im zweiten folgt eine vergleichende Ueberſicht der normalen Luftwärme der einzelnen Stationen, im dritten werden die Abweichungen der einzelnen Monats- und Jahresmittel von den Normalwerthen, ſowie die mittlere und abſolute Veränderlichkeit der Wärme behandelt und daran

ſchlieſst ſich im vierten eine Betrachtung des Temperaturganges während der Monate und Jahreszeiten der Jahre 1830—1884 in Sachſen.

I. Reduktion der kürzeren Reihen auf den Zeitraum 1865—1884.

Dove's Arbeiten haben beſtätigt, daſs die Wärmeſchwankungen nicht lokal auftreten, ſondern in gröſseren Gebieten nahezu gleichmäſsig vor ſich gehen. Die Urſache, welche einem Orte Wärme zuführt oder entzieht, wirkt in nahezu demſelben Maſse auch am Nachbarorte. Beſteht nun zwiſchen zwei Nachbarorten ein Unterſchied der mittleren Temperaturen in Folge der Höhenlage und Bodengeſtaltung, ſo wird derſelbe ſich auch bei ſolchen, auf allgemeine Urſachen zurückzuführenden Wärmeſchwankungen wenig ändern. Iſt demnach die Differenz der mittleren Wärme zweier Orte bekannt, ſo ermöglicht uns dieſe Erwägung, aus den Temperaturvariationen des einen Ortes auf die entſprechenden des anderen zu ſchlieſsen. Dieſe Differenz wird beſtimmt durch die Vergleichung gleichzeitiger Beobachtungen beider Orte. Durch Addition derſelben zu den Aufzeichnungen des einen Ortes kann dann die Temperatur des anderen Ortes zu einer Zeit gefunden werden, in der am letzteren die Wärme nicht mehr gemeſſen worden iſt.

Dies ſind die Grundlagen der Reduktion einer kürzeren Reihe von m Jahren auf eine längere von n Jahren. Das Rechnungswerk der Reduktion beſteht nach Dove einfach darin, daſs man die Differenz der m-jährigen Mittel der Reihen B und A, alſo $B_m - A_m$, zu dem n-jährigen Mittel der Reihe B, oder, was daſſelbe iſt, die Differenz der n- und m-jährigen Mittel der Reihe B, $B_n - B_m$, zu dem m-jährigen Mittel der Reihe A, A_m, nach Maſsgabe des Vorzeichens addirt. Profeſſor Hann modificirt dieſe Rechnung in der Weiſe, daſs er nicht die Abweichungen m-jähriger Mittel der Luftwärme zweier Orte an die n-jährigen des einen anbringt, ſondern die Differenzen der individuellen Monatsmittel zweier Stationen zu Mitteln vereinigt und dieſes Differenzenmittel zu den n-jährigen Werthen der längeren Reihe addirt. Dieſe letztere Methode habe ich in der vorliegenden Arbeit angewendet.

Da indeſs die Wärmeſchwankungen an Nachbarorten nicht vollſtändig, ſondern nur nahezu gleichmäſsig vor ſich gehen, ſo wird durch Reduktion der Beobachtungen eines kürzeren auf einen längeren Zeitraum nur in den ſeltenſten Fällen wirklich der wahre Werth erhalten, der aus ununterbrochenen Beobachtungen folgen würde. Das reducirende Differenzmittel wird ſtets mit einem gröſseren oder geringeren Fehler behaftet ſein, deſſen

Gröfse aus den Variationen der Wärmedifferenzen beider Orte während der gleichzeitigen Beobachtungsdauer mit Hilfe der Wahrfcheinlichkeitsberechnung annähernd beftimmt werden kann. Nach der Methode der kleinften Quadrate ift diefer Fehler w,

$$w = 0.\ 67449 \cdots \sqrt{\frac{\Sigma\, \Delta^2}{n\ (n-1)}},$$

wenn n die Anzahl der gleichzeitigen Beobachtungsjahre, Δ die Abweichungen der einzelnen Differenzen von dem n-jährigen Mittel bedeuten. Beträgt die gleichzeitige Beobachtungsdauer 25 und mehr Jahre, fo kann ftatt diefer Formel auch die bequemere

$$w = \frac{1.195502}{\sqrt{2\,n-1}}\ \frac{\Sigma\, \Delta}{n}$$

benutzt werden, welche Gaufs und Fechner als Näherungsformel der erfteren abgeleitet haben. Bei n = 20 ergiebt diefe letztere Formel aber ungefähr ein Fünftel kleinere Werthe als die ftrenge Formel, wefshalb fie in diefer Arbeit nicht benutzt werden konnte.

Umgekehrt laffen fich diefe Formeln auch zur Beftimmung der Zeit verwenden, während deren ununterbrochene gleichzeitige Beobachtungen hinreichen würden, um die reducirende Differenz fo genau zu erhalten, dafs der Fehler der Reduktion auf einen längeren Zeitraum über irgend eine beftimmte Gröfse nicht hinausgehe.

In diefer Arbeit hat die ftrenge Formel auf beide Arten Verwendung gefunden.

Eine weitere und nicht weniger wichtige Frage, welche bei Gelegenheit der Reduktion einer Beobachtungsreihe aufgeworfen und unterfucht werden mufs, ift die, wie weit die Temperaturfchwankungen im Umkreise des betreffenden Ortes nahezu gleichmäfsig vor fich gegangen find, d. h. wie weit der Ort liegen darf, auf deffen langjährige Beobachtungen man die kürzere Reihe beziehen darf. Diefe Frage ift nur durch Vergleich der gleichzeitigen Beobachtungen von mehreren, den betreffenden Ort in gröfserer oder geringerer Entfernung umgebenden Stationen zu beantworten, welche während des ganzen Zeitraumes, auf welchen die kürzere Reihe reducirt werden foll, in Thätigkeit gewefen find.

Gehen wir fpeciell zu den Temperaturverhältniffen Sachfens über, fo würde es von grofsem Vortheil fein, fämmtliche Beobachtungen der fächfifchen Stationen auf die längfte, in Sachfen vorhandene Reihe, die von Leipzig, beziehen zu können. Um

dieſe Frage zu entſcheiden, müſſen wir die Differenzen ſämmtlicher Beobachtungen einer Station mit den gleichzeitigen Leipzigs bilden und den Fehler zu beſtimmen ſuchen, der dem Mittel dieſer Differenzen wahrſcheinlich noch anhaftet, um die Genauigkeit der Reduktion zu erfahren. Iſt dieſer Fehler kleiner, als derjenige, welcher den Leipziger Normalwerthen ſelbſt noch anhaftet, ſo kann die Zurückführung unbedenklich geſchehen. Nur dann, wenn der wahrſcheinliche Fehler der Differenzen den Fehler der Normalmittel ſelbſt erreicht oder übertrifft, muſs auf die Reduktion durch dieſe Reihe verzichtet werden (vergl. S. 14).

Die folgenden beiden Tabellen ſind das Reſultat dieſer Unterſuchung, welche ich auf die 19 am längſten beobachtenden Stationen (Meiſsen konnte, wie ſchon erwähnt, nicht mit berückſichtigt werden), ausdehnte. Dieſelbe wurde mir etwas erleichtert dadurch, daſs der frühere Aſſiſtent des ſächſiſchen Inſtituts, Wagner, behufs der Ableitung von Normalwerthen der Luftwärme an den einzelnen Stationen ſchon die Differenzen der einzelnen Monatsmittel mit den entſprechenden Leipzigs bis 1882 gebildet hatte, und ich demnach nur die von 1883 und 1884 nachtragen muſste. Aus dieſen Differenzen ermittelte ich die Summe der Quadrate der Werthe Δ, um welche die individuellen Differenzen D von ihrem Mittel abweichen, durch die Formel

$$\Sigma \Delta^2 = \Sigma D^2 - \frac{S^2}{n},$$ [1])

wenn S die Summe der Differenzen und n ihre Anzahl bedeutet. Dieſe Gröſsen, in die ſtrenge Formel auf S. 84 eingeſetzt, ergaben als wahrſcheinliche Fehler der Mittel der Differenzen die Werthe der Tabelle II. Mit derſelben Formel ermittelte ich dann die Anzahl der Jahre, während deren die gleichzeitigen Beobachtungen in Leipzig und an der betreffenden Station den wahrſcheinlichen Fehler auf $\pm$ 0.1° C. verringern würden. Dieſe Zahlen ſind in der Tabelle III wiedergegeben. Die mittleren Differenzen ſelbſt werden am Ende dieſes Abſchnittes angegeben.

---

[1]) Sind in der Reihe von n Gröſsen i Werthe $x < a$, k Werthe $y > a$, ſo iſt die Summe der Quadrate der Abweichungen Δ vom Mittel a

$$\Sigma \Delta^2 = \sum^{i} (a-x)^2 + \sum^{k} (y-a)^2 = (i + k)\, a^2 - 2a \left(\sum^{i} x + \sum^{k} y \right) + \sum^{i} x^2 + \sum^{k} y^2 = na^2 - 2aS + \Sigma D^2,$$

wenn D eine einzelne Differenz bedeutet. Da ferner $na = S$, ſo ergiebt ſich ſofort

$$\Sigma \Delta^2 = \Sigma D^2 - \frac{S^2}{n}.$$

Tabelle II.

Wahrſcheinlicher Fehler der Mittel aus den Abweichungen der einzelnen Monatstemperaturen mit den entſprechenden in Leipzig.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguſt	September	Oktober	November	December	Jahr
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Gohriſch	0.06	0.07	0.04	0.05	0.05	0.06	0.04	0.09	0.10	0.05	0.05	0.09	0.02
Dresden	0.09	0.07	0.06	0.09	0.07	0.09	0.07	0.09	0.11	0.07	0.08	0.09	0.02
Zwenkau	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00
Wermsdorf	0.06	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.01
Bautzen	0.11	0.10	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.08	0.08	0.09	0.11	0.02
Zittau	0.11	0.08	0.08	0.10	0.09	0.09	0.05	0.08	0.10	0.13	0.14	0.12	0.03
Zwickau	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07	0.06	0.05	0.04	0.06	0.08	0.02
Chemnitz	0.10	0.09	0.07	0.06	0.10	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.06	0.09	0.02
Königſtein	0.11	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.05	0.04	0.05	0.08	0.08	0.10	0.02
Plauen	0.10	0.09	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	0.09	0.02
Hinterhermsdorf	0.13	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.04	0.05	0.09	0.09	0.10	0.13	0.02
Grüllenburg	0.09	0.08	0.06	0.06	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08	0.05	0.05	0.12	0.02
Freiberg	0.11	0.10	0.05	0.05	0.05	0.06	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.13	0.02
Elſter	0.10	0.09	0.06	0.08	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.08	0.07	0.11	0.02
Annaberg	0.13	0.13	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.15	0.03
Rehefeld	0.14	0.11	0.09	0.08	0.08	0.08	0.05	0.08	0.09	0.03	0.05	0.14	0.03
Georgengrün	0.14	0.14	0.09	0.06	0.07	0.06	0.09	0.09	0.09	0.14	0.13	0.16	0.03
Reitzenhain	0.12	0.12	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.07	0.09	0.02
Oberwieſenthal	0.19	0.20	0.10	0.08	0.06	0.07	0.10	0.09	0.07	0.10	0.13	0.21	0.03

Tabelle III.

Anzahl der zur Verringerung des wahrſcheinlichen Fehlers der Unterschiede gegen Leipzig auf $\pm 0.1^0$ nöthigen Jahre.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguſt	September	Oktober	November	December
Gohriſch	12	13	8	10	10	12	7	18	20	9	10	18
Dresden	17	14	13	17	14	17	14	17	22	13	16	18
Zwenkau	6	6	5	5	6	5	5	6	5	6	5	5
Wermsdorf	11	10	7	10	5	9	5	5	8	10	10	12
Bautzen	22	19	13	11	12	12	11	10	16	15	17	21
Zittau	22	16	15	20	17	18	10	15	19	26	27	24
Zwickau	13	13	13	11	9	10	13	11	10	8	12	15
Chemnitz	19	19	14	12	19	13	15	14	16	18	12	18
Königſtein	21	11	10	12	11	13	9	8	10	16	16	20
Plauen	20	18	11	9	10	12	12	12	12	15	16	18
Hinterhermsdorf	26	14	12	14	14	13	7	9	18	18	20	25
Grüllenburg	16	16	11	12	10	13	15	15	15	10	10	23
Freiberg	22	19	10	10	9	11	7	10	12	13	14	24
Elſter	21	18	11	15	12	10	12	12	12	16	14	21
Annaberg	25	25	15	11	12	10	12	12	11	14	14	30
Rehefeld	27	22	17	16	16	15	10	16	19	7	9	27
Georgengrün	27	28	17	13	13	11	17	17	18	27	26	31
Reitzenhain	22	23	9	12	9	12	9	11	11	10	13	16
Oberwieſenthal	37	39	20	16	12	14	20	17	14	19	24	42

Aus der Tabelle II erſieht man, daſs die Mittel der Differenzen gegen Leipzig meiſt bis auf 0.1 ° genau ſind und nur bei den höher gelegenen Stationen ſich eine etwas gröſsere Unſicherheit herausſtellt. Die Jahresmittel ſind ſämmtlich faſt abſolut ſicher, da ein Fehler von zwei bis drei Hundertel Grad als Unſicherheit gegenüber der Ungenauigkeit der Normalwerthe ſelbſt kaum in Betracht gezogen werden kann. Addiren wir die Mittelwerthe der Unterſchiede, welche die Monatsmittel einer Station gegen die entſprechenden in Leipzig zeigten, zu den Mittelwerthen aus den Leipziger Monatstemperaturen der Jahre 1865—1884, ſo werden die dadurch erhaltenen mittleren Werthe der Lufttemperaturen der Station einen Fehler beſitzen, deſſen Quadrat gleich iſt der Summe aus dem Quadrate des wahrſcheinlichen Fehlers, welcher, wie jedem Mittel aus variirenden Werthen, ſo auch den Leipziger Werthen noch anhaftet, und dem Quadrate des Fehlers der reducirenden mittleren Differenz ſelbſt. So lange demnach die Unſicherheit der reducirenden Differenz kleiner bleibt als die des reducirenden Mittels, wird auch die Ungenauigkeit der Reduktion den Fehler des letzteren im Allgemeinen nur unbedeutend überſteigen. Der Grund dafür liegt in der Natur des Wärmeganges, auf welcher die Berechnung der Fehler baſirt. Wir werden im dritten Abſchnitt ſehen, daſs trotz aller Verſchiedenheiten die Wärmeſchwankungen doch innerhalb beſtimmter Grenzen bleiben. Denn da die Wärmeverhältniſſe eines Ortes, wie Hellmann ausführt [1]), in erſter Linie vom Stande der Sonne, in zweiter erſt von der Oberflächenbeſchaffenheit der Erde und den Strömungen der Atmoſphäre abhängen, ſo muſs dieſer Ort in den einzelnen Monaten nothwendig ein ihm eigenthümliches Maſs von Wärme beſitzen, welches wir durch wiederholte Beobachtungen kennen lernen. Die Abweichungen der einzelnen Jahre von dieſem Normalmittel können darum als Störungen aufgefaſst werden, welche um ſo unwahrſcheinlicher werden, je gröſser ſie ſind. Je häufiger nun die gröſseren Schwankungen auftreten, deſto wahrſcheinlicher iſt es, daſs das aus einer beſtimmten Reihe von Jahren gewonnene Normalmittel noch nicht ganz genau das Wärmemaſs des betreffenden Monats angiebt. Die Wahrſcheinlichkeitsrechnung berechnet nach der früher erwähnten ſtrengen Formel den Fehler, mit welchem ein Normalmittel noch behaftet iſt.

Da ferner die Wärmeſchwankungen an nicht allzuweit entfernten Orten nahezu gleichmäſsig vor ſich gehen, wird im Allgemeinen die Differenz zwiſchen den Temperaturen dieſer Orte nahezu konſtant oder doch nur kleineren Variationen

[1]) Hellmann, Ueber die Veränderlichkeit der Luftwärme in Norddeutſchland nach gleichzeitigen 25-jährigen Beobachtungen.

unterworfen ſein. Der Fehler, den ein mittlerer Werth dieſer Differenzen beſitzt, wird deſshalb kleiner ſein als die Ungenauigkeit der Wärmemittel an den Stationen ſelbſt. Die Fehlergrenzen der Summe aus der mittleren Differenz und dem Normalmittel können aus dieſem Grunde nicht erheblich weiter auseinander liegen als die des letzteren ſelbſt. Steigern ſich jedoch die Variationen der Differenzen bis zu demſelben Grade, wie die Abweichungen der einzelnen Monatsmittel vom Normalmittel, ſo iſt dies ein Zeichen, daſs die groſsen Wärmeſchwankungen an den beiden Orten nicht gleichmäſsig vor ſich gehen. Die klimatiſchen Verſchiedenheiten ſind alsdann ſo groſs, daſs von einer Gleichartigkeit der Wärmeverhältniſſe innerhalb gewiſſer Grenzen, welche zu einer Vergleichbarkeit beider nothwendig innegehalten werden müſſen, nicht mehr geſprochen werden kann. Die Temperaturbeobachtungen ſolcher Orte können nicht mehr auf einander reducirt werden, da Gleichartigkeit der Wärmeſchwankungen nach Dove hierzu das erſte Erforderniſs bildete. Die Gleichheit der Fehler des Mittels der Temperaturdifferenzen einer Station gegen die andere und der langjährigen Mittelwerthe der einen iſt demnach die Grenze der Reducirbarkeit der einen Beobachtungsreihe auf die andere.

Sachſen iſt in der glücklichen Lage, daſs in ſeiner ganzen Ausdehnung die Wärmeſchwankungen ſo gleichmäſsig vor ſich gehen, daſs die Grenze der Reducirbarkeit zweier innerhalb Sachſens gewonnener Temperaturreihen auf einander nirgends erreicht wird. Die Fehler der Differenzenmittel auch der am weiteſten von Leipzig abgelegenen Stationen, ſowie derjenigen, welche den gröſsten Höhenunterſchied gegen Leipzig beſitzen, ſteigern ſich höchſtens bis zu zwei Drittel der Unſicherheit der Normalmittel.

Gehen wir etwas näher auf die Angaben der beiden Tabellen II und III ein, ſo wird es ſich zeigen, daſs auch die Möglichkeit vorhanden iſt, Reihen von kürzerer Beobachtungsdauer mit Hilfe der Leipziger oder einer der anderen 19 Reihen auf den Zeitraum von 1865—1884 zu beziehen und zwar mit der Genauigkeit, welche nach der folgenden Erwägung von einer 20-jährigen Temperaturreihe überhaupt verlangt werden kann. Bei der Vergleichung der Angaben mehrerer, nur wenig von einander entfernter, auf dieſelbe Weiſe montirter Thermometer zeigen ſich in Folge von lokalen Einflüſſen konſtante Differenzen von einer bis zu mehreren Zehntel Graden anſteigenden Gröſse. Ob eins dieſer Thermometer die zu meſſende Temperatur der Luft genau angiebt, iſt nicht zu entſcheiden, vielmehr muſs angenommen werden, daſs die Angaben ſämmtlicher Inſtrumente fehlerhaft ſind. Hieraus iſt zu ſchlieſsen, daſs die Ableſungen an einem beliebigen anderen Thermometer die zu meſſende Temperatur ebenfalls nicht genau, ſondern in Folge lokaler Einflüſſe nur bis auf Zehntel Grade angenähert erkennen laſſen. Ein Mittel aus ſolchen Werthen wird demnach, auch wenn ſein

berechneter wahrſcheinlicher Fehler nahezu gleich Null iſt, dennoch nicht die wahre Wärme der Luft, ſondern nur einen bis auf Zehntel Grade derſelben ſich nähernden Werth ergeben. Für die Forderung, daſs ein Temperaturmittel abſolut genau ſein müſſe, iſt deſshalb, ſo lange die Gröſse des Lokaleinfluſſes nicht feſtgeſtellt werden kann, und das ist mit Sicherheit kaum möglich, kein zwingender Grund vorhanden; es wird bei der Gröſse der wahrſcheinlichen Abweichungen zwiſchen beobachteter und wahrer Lufttemperatur für ein Mittel aus beobachteten Werthen eine Genauigkeit von einem Zehntel Grade genügen, in dieſem Mittel dasjenige Wärmemaſs feſtzuſtellen, welches bei den jetzigen Meſſungsmethoden der wahren Wärme des Ortes hinreichend nahe kommt.

Ein Wärmemittel wird ferner in Folge der jährlichen Wärmeſchwankungen erſt nach 80, in einigen Monaten und Gegenden erſt nach mehreren hundert Jahren (nach Tab. XVIII) bis auf $\pm$ 0.1 ^{0} ſicher. Mittel aus kürzerer Beobachtungsdauer ſind demnach noch mit erheblich gröſseren Unſicherheiten behaftet. Werden ſie als reducirende Normalmittel verwendet, ſo wird auch das Reſultat der Reduktion eine gröſsere oder kleinere Unſicherheit erhalten. Wird nun von dem reducirten Werthe verlangt, daſs er mit dem Normalmittel vergleichbar ſein ſoll, ſo müſſen beide die Bedingung der Vergleichbarkeit, Uebereinſtimmung der groſsen Wärmeſchwankungen bis zu einem gewiſſen Grade, welcher ſich durch nahezu gleich groſse Sicherheit der Mittel dokumentirt, erfüllen. Nahezu gleich ſicher werden aber zwei Mittel nur dann genannt werden können, wenn ihre Fehler nicht mehr als $\pm$ 0.1 ^{0} differiren.

Die Tabelle der wahrſcheinlichen Fehler der Monatsmittel (Tabelle XVI) zeigt, daſs die Monatsmittel der dort aufgeführten 20 Stationen keine Ungenauigkeiten aufweiſen, welche von denen Leipzigs um 0.1 ^{0} abweichen. Dieſe Monatsmittel ſind direkt berechnet und ihre Fehler ebenſo. Das zwanzigjährige Mittel der Differenzen der individuellen Monate muſs aber gleich der Differenz der 20-jährigen Monatsmittel von Leipzig und der verglichenen Station ſein. Wollte man demnach mit dem Mittel der Differenzen gegen Leipzig die Reduktion der Temperaturreihe einer Station ausführen, ſo würde man zu genau demſelben Werthe gelangen müſſen, den das aus direkten Beobachtungen ſich ergebende Monatsmittel zeigt. Daſs alſo die Normalwerthe der 20 Stationen keine um 0.1 ^{0} gröſseren Ungenauigkeiten aufweiſen, als die Normalwerthe Leipzigs, iſt ein Zeichen, daſs die Genauigkeit des verwendeten reducirenden Werthes hinreichte, dem reducirten eine gleiche Sicherheit wie dem Normalmittel zu verleihen. Dieſe reducirenden Werthe, die mittleren Differenzen der Station mit Leipzig, beſaſsen Fehler von 0.03 bis 0.21. Hieraus kann geſchloſſen werden, daſs eine Sicherheit des Reduktionscoefficienten bis 0.2 ^{0} hinreichend iſt, dem reducirten Werthe eine

Genauigkeit zu geben, welche höchſtens 0.1° von der des Normalmittels verſchieden iſt.

Aus der Tabelle III ergiebt ſich, daſs aus den Differenzen der Monatsmittel gegen die Leipzigs bei den Stationen der nächſten Umgebung, Zwenkau und Wermsdorf, im Sommer ſchon nach 5 bis 6, im Winter nach ſpäteſtens 12 Jahren bis auf 0.1° ſichere Mittelwerthe gebildet werden können. Je weiter eine Station von Leipzig entfernt iſt und je mehr die Verhältniſſe der Oberflächenbeſchaffenheit derſelben von denen Leipzigs abweichen, deſto längere Reihen von Jahren ſind nothwendig, um eine auf 0.1° genaue mittlere Differenz der Luftwärme dieſes Ortes gegen die entſprechende Leipzigs zu erhalten. In einem Zeitraume von 40 Jahren wird dies aber für ſämmtliche Orte Sachſens der Fall ſein.

Um den Differenzenmitteln eine Sicherheit von nur $\pm$ 0.2° zu gewähren, iſt nach Maſsgabe unſerer Formeln auf S. 10 etwa nur der vierte Theil dieſer Zeit nöthig. Die Genauigkeit von 0.2° wird mithin bei den Stationen des Nordweſtens im Umkreiſe von ca. 50 Kilometer Radius von Leipzig aus gerechnet ſchon nach 2 bis 3 Jahren, bei den etwa bis 100 Kilometer entfernten nach 4 bis 5, und an den noch weiter entlegenen ſächſiſchen Stationen oder ſolchen, welche gröſsere Höhendifferenzen zeigen, nach ſpäteſtens 12 Jahren erreicht. Beſchränkt man alſo die Reduktion auf Stationen von nicht mehr als 100 Kilometer Entfernung und nicht ſehr groſser Höhendifferenz, ſo wird man ſchon aus 4- bis 5-jährigen Reihen hinreichend ſichere Differenzenmittel gegen Leipzig bilden können, um die Reduktion derſelben auf die längere Periode Leipzigs mit einer Genauigkeit durchzuführen, welche ſich der der Normalmittel bis auf $\pm$ 0.1° nähert.

Da nun die Unterſchiede der Luftwärme in Leipzig und der am weiteſten entfernten Stationen, wie Elſter, Oberwieſenthal, Zittau, deren klimatiſche Verhältniſſe unter ſich und gegen Leipzig mancherlei Abweichungen zeigen, im 20-jährigen Mittel durchſchnittlich bis auf 0.1 oder 0.2° genau ſind, ſo iſt anzunehmen, daſs Differenzen von einander näheren oder klimatiſch ähnlicheren Stationen mindeſtens gleich groſse, oder vielmehr noch gröſsere Genauigkeit zeigen werden. Was alſo hier in Bezug auf die Reduktion mit Hilfe der Leipziger Reihe ausgeführt worden iſt, wird auch gelten müſſen für jede einzelne der in Tabelle II und III mit Leipzig verglichenen Stationen.

Das Reſultat dieſer Unterſuchung gipfelt darin, daſs die Reduktion von nur 4- bis 5-jährigen Reihen der Luftwärme, welche innerhalb Sachſens gewonnen ſind, mit Hilfe der langjährigen Beobachtungsreihe einer nicht weiter als 100 Kilometer entfernten Station vorgenommen, Mittelwerthe ergiebt, deren Sicherheit wahrſcheinlich von derjenigen der verwendeten Normal-

reihe nicht mehr als ± 0.1 ° abweicht. Ferner wird schon durch 20-jährige Beobachtungen an einem Orte Sachsens in den weitaus meisten Fällen eine solche Genauigkeit der mittleren Unterschiede der Monatsmittel gegen die entsprechenden Leipzigs oder einer anderen Station erreicht (± 0.1 °), dass mit Hilfe dieser Differenzen die 20-jährigen Temperaturmittel auf die längere Beobachtungsreihe der anderen Station reducirt ebenso sichere Mittelwerthe liefern werden als die zur Normalreihe benutzte Folge von Beobachtungen selbst und deshalb mit derselben Berechtigung als Normalwerthe angesehen werden können als die aus wirklich beobachteten vieljährigen Monatsmitteln erhaltenen Werthe der reducirenden Station selbst. In den Wintermonaten allein wird bei den Stationen des Gebirges und des Ostens durch 20-jährige Beobachtungen die Differenz gegen Leipzig noch nicht auf 0.1 ° sicher, es gehören vielmehr bis gegen 40 Jahre dazu, doch wirkt diese Ungenauigkeit noch nicht so stark, dass dadurch die Reduktion ein um mehr als 0.1 ° von der Sicherheit der Leipziger Mittel abweichendes Resultat ergeben würde. Die Zurückführung der 20-jährigen Beobachtungen aller 19 Stationen auf die 55-jährigen Leipzigs wird demnach in der Sicherheit der Werthe mit den Normalwerthen Leipzigs bis auf 0.1 ° übereinstimmen. Die Jahresmittel sind schon bei einem Jahre fast sicher, zwei- und dreijährige geben dem mit ihnen reducirten Werthe absolut dieselbe Sicherheit, welche das normale Jahresmittel der Vergleichsstation selbst besitzt.

Wenn somit die Reduktion auch nur 4- und 5-jähriger Reihen unter Berücksichtigung der gefundenen Bedingungen dieselbe Genauigkeit der Resultate ergiebt, als sie 20-jährige Mittel besitzen, so werden die Abweichungen der einzelnen Monatsmittel von den 20-jährigen Normalwerthen, seien diese beobachtet oder reducirt, an allen Stationen völlig gleiche Sicherheit haben. Es darf mithin eine Untersuchung der klimatischen Unterschiede der einzelnen Stationen auf diese Abweichungen von 20-jährigen Mitteln basirt werden, ohne dass man befürchten müsste, zu Resultaten zu gelangen, welche durch die Betrachtung noch längerer Perioden wieder umgestossen werden könnten.

Schreiten wir zur Verwerthung dieser Ergebnisse. Die Temperaturreihen der 13 Stationen, welche nicht von 1865 bis 1884, sondern nur eine geringere Anzahl von Jahren die Luftwärme gemessen haben, müssen, um mit den kontinuirlichen Beobachtungen der erwähnten 20 Jahre verglichen werden zu können, auf diese Periode reducirt werden. Da sie sämmtlich mindestens einen Zeitraum von 4 Jahren umfassen, so wird die Reduktion mit Hilfe von benachbarten Normalstationen das Resultat bis auf 0.1 ° ebenso genau ergeben, als das Normalmittel selbst ist, und uns damit sichere Wärmemasse für diese Stationen

liefern. Die Reduktion selbst wurde durch Differenzenbildung bewirkt und zwar wurde verglichen

Riesa	mit	Gohrisch, Dresden-Neustadt, Leipzig,
Dresden-Polytechnikum	„	Dresden-Neustadt,
Schandau	„	Königstein, Hinterhermsdorf,
Döbeln	„	Freiberg, Wermsdorf,
Gröditz	„	Bautzen,
Tharandt	„	Dresden-Neustadt, Grüllenburg,
Greiz	„	Zwickau, Plauen,
Sebnitz	„	Hinterhermsdorf,
Frankenberg	„	Chemnitz, Freiberg,
Niederpfannenstiel	„	Zwickau, Chemnitz, Annaberg, Oberwiesenthal,
Griesbach	„	Annaberg, Georgengrün,
Annaberg obere Stadt	„	Annaberg untere Stadt,
Altenberg	„	Rehefeld und Königstein.

Wurden mehrere Stationen zum Vergleich herangezogen so galt das arithmetische Mittel aus den einzelnen mit Hilfe dieser Stationen reducirten, entsprechenden Werthen als das Ergebniss der Reduktion. Diese Resultate finden sich neben den Namen der 13 Stationen in der Tabelle der 20-jährigen Mittel der Luftwärme, S. 25. Der ziffermässige Nachweis für die Resultate dieser Reduktion konnte, da die Tabellen dafür zu viel Raum beanspruchen würden, an dieser Stelle nicht geführt werden. Die Tabelle IV giebt nur die Abweichungen der auf die Periode 1865—1884 bezogenen Mittel von den wirklich aus Beobachtungen gewonnenen, um dem Leser die Möglichkeit zu gewähren, sich die letzteren rekonstruiren zu können.

Tabelle IV.

Abweichungen der auf die Zeit 1865—1884 reducirten Mittel von den während der Beobachtungszeit gefundenen Mitteln.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr.
Riesa	0.17	—0.30	—0.05	0.46	0.20	—0.38	0.46	—0.35	0.30	—0.13	0.04	—0.01	—0.03
Dresden-Polytechn.	—0.32	0.85	0.20	—0.70	—0.67	—0.01	—0.59	—0.22	—0.61	0.07	—0.01	0.56	—0.12
Schandau . .	—1.18	0.45	0.13	—0.20	—1.05	0.62	—0.84	0.21	—1.01	—0.32	—0.07	0.05	—0.27
Döbeln . . .	—0.12	—0.46	0.41	—0.37	—0.62	0.04	—0.07	—0.04	—0.40	0.11	0.03	—0.34	—0.15
Gröditz . . .	—0.66	—1.07	0.36	0.30	—0.22	—0.15	0.38	0.18	—0.23	0.25	—0.58	—0.59	—0.17
Tharandt . .	—0.46	—0.39	0.08	—0.12	—0.61	—0.05	—0.08	—0.15	—0.38	0.08	0.05	—0.55	—0.22
Greiz	—1.69	0.00	—0.14	0.30	1.18	—1.06	0.34	0.03	0.11	—0.79	—1.09	—1.32	—0.34
Sebnitz . . .	—0.13	0.82	0.48	—0.98	0.14	—0.77	0.11	—0.84	—0.16	—0.41	0.81	1.57	0.05
Frankenberg	—0.14	0.98	0.58	—1.70	0.36	—0.82	0.32	—0.69	—0.27	—0.55	0.55	1.09	—0.02
Nieder-pfannenstl.	—0.56	1.02	0.45	—0.46	—0.42	0.34	—0.17	0.07	—0.42	0.25	0.30	0.57	0.08
Griesbach .	—0.80	0.88	0.42	—0.79	—0.03	0.08	—0.62	—0.24	—0.47	—0.54	0.38	0.17	—0.13
Annaberg obere Stadt	0.66	0.59	—1.20	0.77	2.00	0.41	—0.30	0.45	1.46	0.27	—0.12	1.18	0.51
Altenberg .	—0.53	0.47	0.49	—0.99	0.03	—0.71	0.24	—0.54	—0.04	—0.30	0.61	1.61	0.03

Das weitere Ergebnifs der Unterfuchung über die Reducirbarkeit von Temperaturreihen in Sachfen war die Möglichkeit, zwanzigjährige, in Sachfen gewonnene Mittel mit Hilfe der längeren Leipziger Beobachtungen auf den gleichen längeren Zeitraum beziehen zu können. Die reducirten Werthe befitzen dann bis auf 0.1 ° diefelbe Genauigkeit wie die Leipziger Mittel felbft. Ich führe das Refultat diefer Reduktion nicht an, fondern gebe nur in der Tabelle V die reducirenden mittleren Differenzen der 19 Stationen und des Landesmittels aus fämmtlichen 34 Stationen gegen Leipzig, da hierdurch dem Lefer das Inftrument geboten wird, mit dem er die Reduktion auf jede beliebige Periode, während welcher in Leipzig beobachtet worden ift, ausführen kann.

Tabelle V.

Mittlere Differenzen der individuellen Monatsmittel der einzelnen Stationen mit den Leipzigern.

(Zwanzigjährige Mittel.)

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Augnft	September	Oktober	November	December	Jahres-mittel
Gohrifch . .	—0.15	—0.17	—0.25	—0.41	—0.43	—0.45	—0.39	0.08	0.10	0.04	—0.11	—0.24	—0.20
Dresden-Neuftadt .	0.55	0.43	0.38	0.27	0.19	—0.07	0.09	0.11	0.51	0.74	0.56	0.60	0.37
Zwenkau . .	0.10	0.14	0.24	0.08	—0.05	—0.27	—0.21	0.00	0.19	0.18	0.08	0.08	0.05
Wermsdorf .	—0.28	—0.46	—0.51	—0.68	—0.82	—1.06	—0.95	—0.64	—0.24	—0.20	—0.35	—0.36	—0.55
Bautzen . . .	—0.32	—0.54	—0.50	—0.50	—0.54	—0.73	—0.59	—0.49	0.00	0.13	—0.19	—0.23	—0.38
Zittau	—0.75	—0.78	—0.46	—0.37	—0.38	—0.63	—0.38	—0.31	0.08	—0.16	—0.31	—0.58	—0.39
Zwickau . .	—0.19	—0.02	—0.41	—0.57	—0.86	—1.13	—1.08	—1.00	—0.53	—0.24	—0.26	—0.18	—0.54
Chemnitz . .	0.30	0.11	—0.28	—0.48	—0.63	—1.03	—0.93	—0.85	—0.26	0.00	—0.05	0.14	—0.32
Königftein .	—1.24	—1.39	—1.19	—1.04	—1.10	—1.40	—1.20	—1.10	—0.43	—0.54	—1.22	—1.14	—1.08
Plauen . . .	—0.88	—0.74	—0.98	—1.19	—1.43	—1.75	—1.60	—1.49	—1.07	—0.73	—0.96	—0.89	—1.14
Hinter-hermsdorf	—1.98	—2.10	—1.96	—1.99	—1.99	—2.24	—2.15	—2.07	—1.61	—1.32	—1.77	—1.77	—1.91
Grüllenburg	—1.01	—1.39	—2.03	—2.38	—2.31	—2.42	—2.26	—2.17	—1.78	—1.34	—1.32	—1.06	—1.79
Freiberg . .	—0.53	—0.86	—1.28	—1.39	—1.45	—1.69	—1.48	—1.28	—0.83	—0.63	—0.95	—0.60	—1.08
Elfter	—2.03	—2.06	—2.18	—2.36	—2.59	—2.87	—2.83	—2.82	—2.40	—1.79	—2.11	—2.05	—2.34
Annaberg unt. Stadt	—1.38	—1.81	—2.29	—2.34	—2.44	—2.81	—2.46	—2.39	—1.80	—1.57	—1.89	—1.45	—2.05
Rehefeld . .	—3.40	—3.75	—4.15	—4.48	—4.62	—4.74	—4.57	—4.47	—3.87	—3.27	—3.60	—3.25	—4.01
Georgengrn.	—2.52	—2.60	—3.08	—3.22	—3.41	—3.77	—3.51	—3.13	—2.33	—2.38	—2.89	—2.55	—2.95
Reitzenhain	—3.52	—3.91	—4.27	—4.33	—4.45	—4.64	—4.39	—4.19	—3.69	—3.44	—3.88	—3.44	—4.01
Ober-wiefenthal	—3.06	—3.43	—4.23	—4.46	—4.59	—4.86	—4.52	—4.32	—3.72	—3.55	—3.95	—3.02	—3.97
Landesmittel aus 34 Stationen	—0.70	—0.81	—0.92	—0.88	—0.96	—1.16	—1.06	—1.41	—1.00	—0.76	—0.86	—0.59	—0.93

Ziehen wir die Ergebniffe diefer Unterfuchung in Vergleich mit den von Profeffor J. Hann aus den Temperaturbeobachtungen der öfterreichifchen Alpenländer [1]) gefundenen Refultaten. Die Hann'fche Methode der Reduktion geftattet den Vergleich mit dem Refultate des von mir angewendeten Verfahrens ohne Weiteres. Profeffor Hann hat ebenfalls die Differenzen der in-

[1]) Hann, Temperaturverhältniffe der öfterreichifchen Alpenländer. Th. I. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie Nov. 1884.)

dividuellen Monatsmittel von Stationspaaren gebildet und aus ihren Schwankungen die Sicherheit ihrer Mittelwerthe berechnet. Als Maafs der Genauigkeit fetzte er einen wahrfcheinlichen Fehler von ± 0.1 ⁰ feft. Seine Unterfuchungen erftrecken fich jedoch bedeutend weiter als die von mir hier angeftellten, namentlich hat er befonders die Veränderlichkeit der Sicherheit der Differenzenmittel bei verfchiedener Entfernung und Höhendifferenz genauer in Betracht gezogen. Das Ergebnifs diefer Forfchungen ift in der folgenden, von Hann felbft aufgeftellten Tabelle enthalten.

Tabelle VI.

Sicherheit der aus Temperaturdifferenzen abgeleiteten Mónatsmittel.[1])

I. Höhenunterfchied Null.							
Entfernung (km)	25	50	100	200	300	400	500
Winter.							
Veränderlichkeit.	0.37	0.41	0.50	0.68	0.86	1.04	1.22
Jahre nöthig zu ± 0.1⁰	10	12	18	33	53	77	107
Sommer.							
Veränderlichkeit.	0.27	0.29	0.34	0.42	0.51	0.59	0.68
Jahre nöthig zu ± 0.1⁰	5	6	8	13	19	25	33
Mittel.							
Veränderlichkeit.	0.31	0.35	0.41	0.54	0.67	0.80	0.93
Jahre nöthig zu ± 0.1⁰	7	9	12	21	32	46	62

II. Entfernung Null.							
Höhenunterfchied (m) .	250	500	750	1000	1250	1500	2000
Winter.							
Veränderlichkeit.	0.47	0.63	0.78	0.94	1.09	1.24	1.55
Jahre nöthig zu ± 0.1⁰	16	29	44	63	85	110	172
Sommer.							
Veränderlichkeit.	0.28	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.52
Jahre nöthig zu ± 0.1⁰	6	7	9	11	13	15	19
Mittel.							
Veränderlichkeit.	0.34	0.42	0.49	0.56	0.63	0.70	0.85
Jahre nöthig zu ± 0.1⁰	9	13	17	22	29	35	51

„Selbft wenn die Station", fo führt Profeffor Hann in der Erläuterung diefer Tabelle aus, „100 bis 200 Kilometer von der Normalftation entfernt liegt, genügen für die Wintermonate refp. 18 und 33, für die Sommermonate 8 und 13 Jahre, um die mittleren Differenzen bis auf ± 0.1 ⁰ ficher zu ftellen .... Was den Einflufs des Höhenunterfchiedes anbelangt, fo wird

[1]) Hann, Temperaturverhältniffe der öfterreichifchen Alpenländer, Th. I. Seite 62.

man es im Allgemeinen wohl vermeiden können, dafs die verglichenen Stationen eine gröfsere Höhendifferenz als etwa 500 Meter zeigen. Dann genügen im Winter 29, im Sommer 7 Jahre, um den wahrfcheinlichen Fehler der mittleren Temperaturdifferenzen auf ± 0.1° herabzudrücken, felbft bei 1000 Meter Höhenunterfchied genügen aber noch 63 und 11 Jahre und durchfchnittlich 22 Jahre. Dabei wird aber vorausgefetzt, dafs nicht eine der beiden Stationen im Winter grofsen negativen Temperaturanomalien ausgefetzt ift."

Aus den Tabellen II und III ergab fich, dafs für die Differenzen Leipzigs mit Zwenkau und Wermsdorf, alfo bei einer Entfernung bis ca. 30 Kilometer im Sommer 5- bis 6-, im Winter höchftens 12-jährige Beobachtungen genügten, um die Mittel derfelben auf ± 0.1° genau zu beftimmen. Bei Entfernungen von ca. 150—160 Kilometer und Höhenunterfchieden von 100—130 Meter (Bautzen und Zittau) find dazu im Sommer 12—15, im Winter 22—27 Jahre nothwendig und bei Entfernungen von 100 Kilometer und 800 Meter Höhendifferenz (Oberwiefenthal) fteigern fich die entfprechenden Zahlen auf 12 und 40. Diefe Zahlen, verglichen mit den für die Alpen giltigen, laffen erkennen, dafs die Temperaturverhältniffe Sachfens in diefer Beziehung mit denen der Alpenländer im Allgemeinen übereinftimmen, und die Hann'fchen Refultate mithin nicht blos für die Bergländer der Alpen, fondern auch für Länder von weniger gebirgigem Charakter, wie Sachfen, Geltung behalten.

Bei dem Reduktionswerke diefer Arbeit bin ich von der Hann'fchen Behandlungsweife infofern abgewichen, als ich nicht die Bedingung ftellte, dafs das reducirende Differenzenmittel auf ± 0.1° genau fein müffe, fondern nur verlangte, dafs das reducirte Mittel keinen weiter als ± 0.1° von der Unficherheit des Normalwerthes abweichenden Fehler erhalten dürfe. Diefe Forderung wurde aber fchon erfüllt, fobald das Differenzenmittel bis auf 0.2° ficher war. Eine folche Erweiterung der Bedingungen geftattete fowohl die Verwendung von Reihen, welche aus nur 4-jährigen Beobachtungen gewonnen worden waren, als auch die Reduktion fämmtlicher 20-jährigen Mittelwerthe auf die längere Periode Leipzigs und ift nach meiner perfönlichen Anficht überhaupt hinreichend, aber auch nothwendig für die Genauigkeit einer Reduktion. Warum Profeffor Hann als Grenze gerade den Fehler von ± 0.1° beim Differenzenmittel angenommen hat, giebt er nicht ausführlicher an. Ich glaube jedoch, dafs (wenigftens für fächfifche Verhältniffe) die Grenze bis zu ± 0.2° ausgedehnt werden darf, da die dann noch vorhandene annähernd gleiche Sicherheit des reducirten und des Normalwerthes die Vergleichbarkeit beider zur Genüge gewährleiften dürfte.

Das Dove'ſche Reduktionsverfahren, welches Dr. Hellmann auf die Temperaturverhältniſſe Norddeutſchlands [1]) und Profeſſor Wild auf die des ruſſiſchen Reiches [2]) angewendet hat, iſt mit der Hann'ſchen Methode nicht vergleichbar. Da indeſſen Sachſen als norddeutſches Gebiet zu betrachten iſt, ſo iſt ein Vergleich der Genauigkeit, zu der beide Wege führen, wünſchenswerth.

Dr. Hellmann reducirte blos 20-jährige auf 25-jährige Mittel, und prüfte die Sicherheit der Reduktion dadurch, daſs er mit Hilfe der Unterſchiede der 25-jährigen und 20-jährigen Mittel der einen Station die korreſpondirende 20-jährige Reihe einer benachbarten reducirte und den Unterſchied des reducirten gegen das wahre Mittel beſtimmte. Dieſer Unterſchied, welcher als Maſs der Reduktionsſicherheit anzuſehen iſt, betrug unter 84 Fällen meiſt wenige Hundertel Grade, in 4 Fällen nur überſchritt er 0.1 °. Hellmann wies auch ſchon aus der augenfälligen jährlichen Periode dieſer Fehler auf den Zuſammenhang derſelben mit der mittleren Veränderlichkeit der Mittel hin, kam aber nicht dazu, aus ihr die Erklärung des Fehlers und ſeiner Periodicität zu finden. Mit Hilfe der Hann'ſchen Methode geſchieht dies von ſelbſt. Denn je gröſser die Veränderlichkeit eines Mittels iſt, d. h. je gröſsere Unterſchiede die einzelnen in das Mittel eingehenden Werthe beſitzen, deſto gröſsere Abweichungen werden vorausſichtlich auch die Differenzen dieſer Werthe gegen die korreſpondirenden einer anderen Station zeigen, um ſo gröſsere Fehler wird auch die reducirende Differenz beſitzen. Mit der Abnahme der Veränderlichkeit vom Winter zum Sommer muſs auch das Differenzenmittel vom Winter zum Sommer hin genauer werden. Ein Blick auf die Tabelle II beſtätigt dies. Weiter führt Dr. Hellmann an, daſs in Gebirgsgegenden die Sicherheit des Reduktionsverfahrens eine viel geringere ſei als in der Ebene. Die Genauigkeit des Reduktionsverfahrens kürzerer als 20-jähriger Reihen auf längere hat er nicht unterſucht. Profeſſor Wild hat dies gethan und findet bei der Reduktion 5-jähriger Mittel eine Unſicherheit bis auf $\pm$ 0.44, bei der 10-jähriger bis auf $\pm$ 0.23 °, wenn die Entfernung der kombinirten Orte 240 Kilometer beträgt. Die Sicherheit bei noch gröſseren Entfernungen kommt im Vergleiche mit Sachſens Verhältniſſen nicht in Betracht, ſie nimmt, beiläufig geſagt, mit der Entfernung ab. Auf Höhenunterſchiede iſt Profeſſor Wild nicht eingegangen.

Reduciren wir nach dieſem Verfahren zum Vergleich die Wermsdorfer, Grüllenburger, Zittauer und Reitzenhainer 5- und

[1]) Hellmann, Ueber die Zurückführung einer kurzen Beobachtungsreihe der Luftwärme auf die längere einer benachbarten Normalſtation. (Oeſterreichiſche Zeitſchrift für Meteorologie. Bd. X, S. 181—186.

[2]) Wild, Temperaturverhältniſſe des ruſſiſchen Reiches. S. 292—304.

10-jährigen Mittel (1865—1869 und 1865—1874) mit Hilfe der Differenzen der korrespondirenden Leipziger 5- und 10-jährigen Mittel auf den Zeitraum von 1865—1884, so ergeben sich die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Fehler.

Fehler der durch die Leipziger Reihe auf den Zeitraum 1865—1884 bezogenen 5-jährigen Reihen (1865—1869).

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novbr.	Decbr.	Jahr
Wermsdorf .	+0.24	+0.30	+0.23	+0.12	—0.04	+0.12	+0.01	—0.04	+0.10	+0.04	+0.35	+0.18	+0.13
Grüllenburg .	+0.33	+0.21	+0.07	+0.06	—0.11	+0.06	+0.22	+0.19	+0.26	+0.28	+0.40	+0.06	+0.17
Zittau . .	+0.39	+0.26	—0.16	+0.05	—0.22	—0.25	—0.12	—0.17	—0.10	+0.04	+0.21	—0.02	—0.01
Reitzenhain .	+0.48	+0.39	+0.29	+0.03	—0.03	+0.24	+0.19	+0.23	+0.11	—0.18	+0.40	+0.46	+0.18

10-jährigen Reihen (1865—1874).

Wermsdorf .	—0.01	+0.08	—0.03	+0.04	—0.06	+0.09	—0.01	0.00	+0.03	—0.14	+0.04	+0.02	0.00
Grüllenburg .	+0.09	+0.07	+0.09	+0.10	—0.07	+0.12	+0.26	+0.21	+0.14	+0.03	+0.20	+0.10	+0.11
Zittau . .	+0.08	—0.06	—0.19	—0.10	—0.33	+0.24	—0.15	—0.28	—0.19	—0.31	—0.30	—0.10	—0.17
Reitzenhain .	+0.16	+0.08	+0.18	+0.01	—0.19	+0.18	0.00	+0.24	+0.06	—0.23	+0.05	+0.22	+0.07

Im Allgemeinen nimmt demnach die Sicherheit der Reduktion mit der gröfseren Entfernung und Höhendifferenz der aufeinander bezogenen Stationen auch in Sachsen ab, doch erreichen die einzelnen Ungenauigkeiten bei der Reduktion der 5-jährigen Mittel nicht die Gröfse, welche Professor Wild für russische Verhältnisse gefunden, und auch bei der der 10-jährigen ist der Mittelwerth etwas kleiner. Beschränkt man sich auf Entfernungen von nicht mehr als 50 Kilometer (Leipzig-Wermsdorf), so ist die Unsicherheit bei der Reduktion 5-jähriger Mittel im Sommer nur 0.1 °, im Winter aber 0.2 und 0.3 °, bei der der 10-jährigen stieg sie nur einmal über 0.1 °. Die Genauigkeit dieses Verfahrens entspricht demnach der des Hann'schen vollständig, denn auch bei dem letzteren ist die Reduktion im Winter auf Grund 5-jähriger Werthe noch über 0.2 ° ungenau, im Sommer bis ± 0.1 ° sicher, wenn die Entfernungen nicht mehr als 50 Kilometer betragen.

Zieht man nun in Betracht, dafs die mittlere Veränderlichkeit in Rufsland des kontinentaleren Klimas wegen etwas gröfser ist als in Norddeutschland, so müfsten für das letztere die Ab-

weichungen der reducirten von den wahren Werthen von vorn herein etwas kleiner ſein als die ſich in Rufsland ergebenden Unſicherheiten. Das Reſultat, welches wir aus der Reduktion dieſer 4 Stationen gefunden haben, ſteht mithin im Einklange mit dem Grade der Sicherheit, welcher in Norddeutſchland bei der Zurückführung 5- und 10-jähriger Mittel auf längere Perioden erwartet werden darf.

II. 20-jährige Normalwerthe der Luftwärme. 1865—1884.

Nachdem im erſten Theile der Grad der Sicherheit beſtimmt worden iſt, bis auf welchen die 13 Reihen von 4- bis 16-jähriger Beobachtungsdauer durch die Reduktion auf den Zeitraum 1865—1884 berechnet werden konnten, und nachgewieſen worden iſt, dafs dieſe reducirten Werthe mit den Mitteln völlig vergleichbar ſind, welche aus ununterbrochenen Beobachtungen während dieſer 20 Jahre gewonnen worden waren, ſoll nun eine Beſprechung der 20-jährigen Normalwerthe der Luftwärme an den 34 ſächſiſchen Stationen ſtattfinden.

Trägt man die in der Tabelle VII (ſiehe S. 25) enthaltenen mittleren Jahreswerthe der Luftwärme in eine Karte Sachſens ein, ſo ergiebt ſich für Nord- und Mittelſachſen bis zu einer Höhe von ungefähr 250 Meter eine mittlere Jahreswärme von 8—8.5 ° C. Nur der Waldbezirk des Wermsdorfer Forſtes hat eine etwas geringere Wärme als 8 °, nämlich 7.9 °. Das Elbthal in ſeiner ganzen Ausdehnung weiſt die höchſten Jahrestemperaturen auf, welche von 8.8 ° in Schandau bis 9.1 ° in Meiſsen ſteigen. Mit der zunehmenden Höhe ſinkt die mittlere Temperatur. Bei einer Höhe von etwa 380 Meter treffen wir auf die Iſotherme 7 ° und bei 650 Meter auf die von 6 °. Die weitere Abnahme iſt nicht direkt mit der Höhe proportional, da die gröfsere Wärme der Hochländer von Altenberg und Georgengrün auch im Jahresmittel zur Geltung gelangt. Der Kamm des Erzgebirges bis herab zu einer Höhe von 700 Meter hat eine mittlere Wärme von unter 5 °, und die des bis 50 Meter tiefer gelegenen Berglandes ſammt den über 700 Meter hohen Diſtrikten von Altenberg und Georgengrün ſchwankt zwiſchen 5 und 6 ° C.

Aus der Zuſammenfaſſung der für die einzelnen Höhen gefundenen Temperaturwerthe ergiebt ſich eine mittlere Landestemperatur von 7.36 °, welche in einer Höhe von ca. 350 Meter angetroffen werden ſoll, was auch nach dem eben Geſagten für die Stationen dieſer Höhenlage annähernd der Fall iſt.

Dieſe mittlere Wärme Sachſens iſt das Produkt des jährlichen Temperaturganges, welcher von ſeinem niedrigſten Stande im Januar, 1,26 ° unter dem Gefrierpunkte, allmählich bis zu

Tabelle VII.

20-jährige Mittel der Luftwärme an vierunddreifsig fächfifchen Stationen mit dem aus denfelben refultirenden Landesmittel.

Celfius-Grade.

Station	Seehöhe Meter	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguft	September	Oktober	November	December	Jahr
Gohrifch	99	—0.56	0.67	2.49	7.56	12.04	16.00	18.20	17.47	14.17	8.27	3.38	—0.22	8.29
Meifsen	111	0.15	1.19	3.11	8.22	12.63	16.48	18.64	17.63	14.75	8.87	4.08	0.78	8.87
Riefa	113	—0.16	1.02	3.25	8.69	13.12	16.99	19.22	18.42	15.05	8.99	3.86	0.29	9.07
Dresden-Polyt. .	119	—0.06	1.15	3.26	8.31	13.06	16.97	19.22	17.83	14.80	8.95	3.95	0.54	9.00
Leipzig	119	—0.41	0.84	2.74	7.97	12.47	16.45	18.59	17.39	14.07	8.23	3.49	0.02	8.49
Dresden-Neuft. .	128	0.14	1.27	3.12	8.24	12.66	16.38	18.68	17.50	14.58	8.97	4.05	0.62	8.85
Schandau	130	—0.36	0.65	3.03	8.25	12.88	16.53	18.73	17.56	14.86	9.15	3.73	0.03	8.75
Zwenkau	134	—0.31	0.98	2.98	8.05	12.42	16.18	18.38	17.39	14.26	8.41	3.57	0.10	8.53
Wermsdorf . . .	185	—0.69	0.38	2.23	7.29	11.65	15.39	17.64	16.75	13.83	8.03	3.14	—0.34	7.94
Döbeln	191	—0.27	0.78	2.48	7.49	11.74	15.41	17.82	16.88	14.03	8.26	3.46	0.15	8.19
Gröditz	206	—0.61	0.29	2.30	7.82	12.43	16.41	18.79	17.63	14.53	8.51	3.24	—0.20	8.43
Bautzen	218	—0.73	0.30	2.24	7.47	11.93	15.72	18.00	16.90	14.07	8.36	3.30	—0.21	8.11
Tharandt	221	—0.62	0.56	2.22	7.19	11.52	15.28	17.43	16.44	13.53	7.91	3.22	—0.04	7.89
Zittau	252	—1.16	0.06	2.28	7.60	12.09	15.82	18.21	17.08	14.15	8.39	3.18	—0.56	8.10
Greiz	276	—0.64	0.83	2.42	7.00	11.22	15.09	17.26	16.52	13.17	7.97	3.47	—0.08	7.85
Zwickau	280	—0.60	0.82	2.33	7.40	11.61	15.32	17.51	16.39	13.54	7.99	3.23	—0.16	7.95
Sebnitz	280	—1.29	—0.06	1.86	7.02	11.70	15.49	17.52	16.14	13.31	7.99	2.84	—0.57	7.66
Frankenberg . .	300	—1.29	0.07	1.55	7.05	11.27	14.90	17.18	15.99	13.35	7.63	2.65	—0.69	7.48
Chemnitz	311	—0.11	0.95	2.46	7.49	11.84	15.42	17.66	16.54	13.81	8.23	3.44	0.16	8.16
Niederpfannenft.	359	—0.74	0.28	1.55	6.39	10.45	14.10	16.28	15.23	12.62	7.37	2.81	—0.49	7.16
Königftein . . .	359	—1.65	—0.55	1.55	6.93	11.37	15.05	17.39	16.29	13.64	7.69	2.27	—1.12	7.40
Plauen	371	—1.29	0.10	1.76	6.78	11.04	14.70	16.99	15.90	13.00	7.50	2.53	—0.87	7.31
Hinterhermsdorf	376	—2.39	—1.26	0.78	5.98	10.48	14.21	16.44	15.32	12.46	6.91	1.72	—1.75	6.58
Grüllenburg . . .	388	—1.42	—0.55	0.71	5.59	10.16	14.03	16.33	15.22	12.29	6.89	2.17	—1.04	6.70
Freiberg	407	—0.94	—0.02	1.46	6.58	11.02	14.76	17.11	16.11	13.24	7.60	2.54	—0.58	7.41
Griesbach	483	—1.43	—0.24	1.09	6.29	10.57	14.13	16.63	15.43	12.56	7.23	2.20	—1.08	6.95
Elfter	500	—2.44	—1.22	0.56	5.61	9.88	13.58	15.76	14.57	11.67	6.44	1.38	—2.03	6.15
Annaberg untere Stadt	607	—1.79	—0.97	0.45	5.63	10.03	13.64	16.13	15.00	12.27	6.66	1.60	—1.43	6.43
Annaberg obere Stadt	638	—2.06	—1.04	0.25	5.58	10.03	13.82	16.35	15.10	12.29	6.76	1.52	—1.58	6.42
Rehefeld	689	—3.81	—2.91	—1.41	3.49	7.85	11.71	14.02	12.92	10.20	4.96	—0.11	—3.23	4.47
Georgengrün . .	718	—2.93	—1.76	—0.34	4.75	9.06	12.68	15.08	14.26	11.74	5.85	0.44	—2.53	5.53
Altenberg	754	—3.11	—1.79	—0.47	4.21	8.83	12.51	15.16	13.82	11.30	4.96	0.23	—2.99	5.21
Reitzenhain . . .	778	—3.93	—3.07	—1.53	3.64	8.02	11.81	14.20	13.20	10.38	4.79	—0.39	—3.42	4.48
Oberwiefenthal .	927	—3.47	—2.59	—1.49	3.51	7.88	11.59	14.07	13.07	10.35	4.68	—0.46	—3.00	4.51
Landesmittel . .	353	—1.26	—0.14	1.57	6.68	11.08	14.84	17.14	16.06	13.17	7.51	2.52	—0.81	7.36

einer Höhe von 17.14° im Juli anſteigt, um erſt langſam, dann raſcher zu ſeinem tiefſten Punkte im Januar zurückzukehren. Im Mittellande hält die jährliche Periode dieſen normalen Gang inne, im Gebirge jedoch ſinkt die Temperatur der Luft im Mittel im Januar bis faſt 4° unter den Eispunkt und erhebt ſich nur bis zu einer Wärme von etwa 14° im Juli, während im unteren Elbthal die Luft im Durchſchnitt ſich im Juli bis über 19° erwärmen, im Januar höchſtens ſoweit abkühlen ſoll, daſs das Waſſer eben zur Eisbildung ſchreiten kann. Gehen wir noch etwas näher auf die Werthe der Tabelle VII ein, ſo ſehen wir, daſs die gröſsere Höhe nicht immer auch eine geringere Luftwärme bedingt. Der Gegenſatz zwiſchen Stadt und Wald, Berg und Thal kann das ſchon in den Jahresmitteln erkennbare Geſetz der Abnahme der Temperatur mit der Höhe für einzelne Stationen völlig verdunkeln. Oberwieſenthal, die höchſte Station in Sachſen, 149 Meter höher als Reitzenhain, iſt durchſchnittlich etwas wärmer als letzterer Ort und Rehefeld zeigt 0.5 bis 1.0° tiefere Temperaturen als das 65 Meter höhere Altenberg. Frankenberg und Chemnitz ſollten ihrer Höhe nach gleiche Wärme beſitzen, doch erwärmt ſich die Luft in letzterem erheblich mehr als im erſteren und daſſelbe gilt von Grüllenburg und Freiberg, Gohriſch und Rieſa, Königſtein und Niederpfannenſtiel.

Die Zahl dieſer Anomalien wird ſich noch vermehren, wenn man die Temperatur berechnet, welche einer Station ihrer Höhe nach zukommt, und dieſelbe mit der wirklich beobachteten vergleicht. Aus dieſer Gegenüberſtellung ſieht man zugleich, auf welcher Seite die auffallende Abweichung liegt, was durch die Betrachtung der Mittel allein nicht ergründet werden kann.

Ich wende mich deshalb, ehe ich eine Erklärung der erwähnten Anomalien verſuche, zur Beſtimmung der Abweichungen der beobachteten Werthe von den durch Rechnung für die Höhe eines Ortes gefundenen Temperaturen. Die einer Höhe zukommende Wärme wurde beſtimmt durch Reduktion der beobachteten Wärmemittel einer Station auf die mittlere Höhe von 352.7 m, in welcher, wie ſich aus der Betrachtung der Tab. VII ergiebt, Temperaturen beobachtet wurden, welche den für dieſe Höhe durch Mittelbildung gefundenen nahezu entſprechen. Als Coefficienten der Reduktion wurden die in Tab. VIII unter „Sachſen“ aufgeführten Gröſsen verwendet. Das Ergebniſs der Vergleichung der reducirten Wärmemittel und der für Sachſen aus Tab. VII ſich ergebenden Mitteltemperaturen findet ſich in Tab. IX, S. 33.

Die Ermittelung der Coefficienten für die Temperaturabnahme geſchah auf eine von der üblichen etwas abweichenden

Weiſe. Man benutzt zur Berechnung derſelben gewöhnlich Beobachtungen von horizontal nahen, vertikal aber weit entfernten Stationen und kann dann ſchon aus der Zuſammenfaſſung weniger Stationspaare ein für einen gröſseren Diſtrikt giltiges Reſultat erhalten. In dieſer günſtigen Lage befand ſich Weilenmann bei Berechnung der Temperaturabnahme für die Schweiz, Hann für die Alpen. Sachſen hat keine horionztal nahen, vertikal entfernten Stationen. Bei kleinen Höhendifferenzen aber tritt die zu groſse Wärme oder Kälte der einen Station leicht auch in den Mitteln weniger Paare deutlich hervor. Um dies zu vermeiden, habe ich die Differenzen zwiſchen einer beſtimmten Station und ſämmtlichen übrigen 33 Stationen einzeln gebildet und dieſe Differenzen durch die Höhendifferenz der betrachteten Stationen dividirt. Dieſelbe Operation wiederholte ich für alle übrigen Stationen. Schlieſslich faſste ich die 561 erhaltenen Werthe zunächſt gruppenweiſe zuſammen, indem ich die Lage der Minuend- und der Subtrahendſtation berückſichtigte, und bildete zuletzt das arithmetiſche Mittel ſämmtlicher Quotienten, das ich als für die Wärmeverhältniſſe Sachſens giltig betrachte.

Die Gruppeneintheilung der ſächſiſchen Stationen iſt von mir ganz willkürlich unternommen worden. Maſsgebend blieb nur die Höhenlage einer Station. Ein Verſuch, etwaige Aenderungen der Abnahmecoefficienten mit der geographiſchen Länge nachzuweiſen, miſslang, wie bei der geringen Ausdehnung Sachſens kaum anders zu erwarten. Als Gruppe „Tiefland“ faſste ich nun die Stationen unter 200 m (Nordweſtſachſen bis Döbeln und das Elbthal), „Hügelland“ die von 200 bis 450 m (weſtliches Voigtland, Mittelſachſen, ſächſiſche Schweiz und Lauſitz), „Gebirgsabhang“ die von 450 bis 700 m (Nord- und Weſtſeite des Erzgebirges), „Gebirgskamm“ die über 700 m (Höhe des Erzgebirges und Hochländer bei Georgengrün und Altenberg) zuſammen und betrachtete als Coefficienten der Temperaturabnahme von der Höhe der einen bis zu der einer andern Gruppe das arithmetiſche Mittel aus ſämmtlichen Differenzquotienten, deren Minuendſtation in der einen, deren Subtrahendſtation in der andern Gruppe lag. Auf dieſe Weiſe erhielt ich neben dem Coefficienten für ganz Sachſen noch 6 für die Temperaturänderung zwiſchen den verſchiedenen Abſtufungen der Bodenerhebung Sachſens. Zum Vergleiche der Verhältniſſe Sachſens habe ich der Tab. VIII. in der dieſe Coefficienten enthalten ſind, noch die von Hann für die Alpenländer ermittelte Temperaturabnahme[1]) beigefügt und zum Schluſs noch zwei Coefficientenreihen, welche mit Leipzig als Baſisſtation gegen die übrigen ſächſiſchen Stationen berechnet worden ſind, und zwar die eine „Leipzig 1864—1882“ von

[1]) Hann, Temperaturverhältniſſe der öſterreich. Alpenländer. Th. III, S. 43.

Dr. Schreiber auf Grund der Beobachtungen 1864—1882[1]), die andere „Leipzig 1865—1884" auf Grund der Beobachtungen 1865—1884 von mir.

Tabelle VIII.

Coefficienten der Temperaturabnahme für eine Erhebung um 100 m.

Monat	Sachsen	Alpen (Hann)	Tiefland gegen			Hügelland geg.		Gebirgsabhang gegen Gebirgskamm	Leipzig	
			Hügelland	Gebirgsabhang	Gebirgskamm	Gebirgsabhang	Gebirgskamm		1864/82	1865/84
Januar	0.468	0.334	0.445	0.456	0.470	0.461	0.478	0.500	0.370	0.377
Februar	0.483	0.418	0.444	0.481	0.485	0.505	0.497	0.487	0.433	0.438
März	0.580	0.553	0.597	0.595	0.579	0.594	0.572	0.543	0.527	0.516
April	0.602	0.626	0.606	0.597	0.602	0.591	0.600	0.613	0.576	0.567
Mai	0.606	0.640	0.647	0.620	0.608	0.584	0.594	0.580	0.680	0.609
Juni	0.619	0.645	0.684	0.644	0.624	0.579	0.603	0.582	0.700	0.704
Juli	0.581	0.620	0.674	0.607	0.587	0.565	0.557	0.498	0.690	0.640
Auguft	0.593	0.596	0.710	0.639	0.589	0.594	0.545	0.482	0.597	0.582
September	0.534	0.547	0.609	0.586	0.530	0.573	0.500	0.405	0.430	0.407
Oktober	0.532	0.484	0.470	0.489	0.536	0.501	0.559	0.635	0.350	0.325
November	0.558	0.415	0.477	0.522	0.561	0.551	0.592	0.646	0.430	0.431
December	0.479	0.334	0.428	0.459	0.481	0.479	0.500	0.529	0.370	0.367
Jahr	0.554	0.518	0.566	0.558	0.554	0.553	0.550	0.546	0.513	0.497

Aus den Coefficientenreihen der vorftehenden Tabelle ergiebt ſich eine Aenderung der Temperaturabnahme mit der Höhe. Im Sommer weiſen die Coefficienten Tiefland-Hügelland, Hügelland-Gebirgsabhang, Gebirgsabhang-Gebirgskamm in der angegebenen Reihenfolge eine Abnahme, im Winter eine Zunahme der Gröſse auf. Die Wärme nimmt demnach im Sommer in den niederen Höhenlagen raſcher, in den höheren immer langſamer ab, während im Winter das Umgekehrte ſtattfindet. Im Sommer erwärmen ſich daher die Gebirge relativ ſtärker als die Ebene, im Winter erkalten ſie intenſiver. Die Urſache iſt nach meiner Anſicht die Lage Sachſens zwiſchen den Hauptzugsſtraſsen der Minima, Nord- und Oſtſee, und dem vorzugsweiſe vom hohen Drucke aufgeſuchten Ebenen Ungarns und Ruſslands. Wenn man die Witterung der einzelnen Theile Sachſens verfolgt, iſt man oft zu

[1]) „Darſtellung der Witterungsverhältniſſe in Sachſen nach den Beobachtungen der Jahre 1864 1885" (Dekadenberichte des königl. ſächſ. meteorolog. Inſtituts. Jahrgang 1884). In dieſer Darſtellung finden ſich ſowohl die Coefficienten der Temperaturabnahme „Leipzig 1864—1882", als auch die in der Tabelle, S. 106 aufgeführten Differenzen zwiſchen beobachteten und berechneten Temperaturen, welche als von Dr. Schreiber herrührend bezeichnet ſind.

dem Gedanken berechtigt, dafs die Grenze der Gebiete, welche von der Cyklone beeinflufst werden, und derjenigen, welche unter der Wirkung des hohen Drucks ftehen, mitten durch Sachfen hindurch gehen müffe. Das Flachland, überhaupt der Norden und Weften meldet oft trübes und regnerifches Wetter, während das Gebirge klaren Himmel beobachtet. Das Umgekehrte ift nur felten der Fall. Die heitere Witterung in Sachfen wird nun meift vom hohen Druck im Often und Südoften, die trübe von Cyklonen im Nordweften und Norden verurfacht, das Gebirge fteht demnach länger unter dem Einflufs des hohen Drucks als die Ebene, welche häufiger der Wirkung der Cyklonen unterworfen ift. Im Bereich des hohen Drucks herrfcht aber gröfsere Wärme im Sommer, gröfsere Kälte im Winter als im Gebiete der Cyklonen, welche im Sommer Abkühlung, im Winter Erwärmung bringen. Die Folge ift eine relativ gröfsere Wärme des Gebirges im Sommer, mithin verlangfamte Temperaturabnahme in der Höhe, und relativ gröfsere Kälte, d. h. rafchere Temperaturabnahme im Winter. Das Produkt diefer verfchiedenen Erwärmung des Gebirges gegenüber den geringeren Höhen, welche, abgefehen von dem Minimum im Oktober, eine einfache Jahresperiode, Zunahme vom Winter zum Sommer, in ihren Coefficienten zeigen, ift ein abweichendes Verhalten der für die Verhältniffe ganz Sachfens ermittelten Coefficienten gegenüber der Temperaturabnahme in anderen Ländern. Im September und Oktober erfolgt der Wechfel in der Erwärmung der Gebirge und der Ebenen. Während im September im Gebirge die Wärme auf 100 m nur 0,405°, im Niederlande um 0,609° abnahm, fpringt die Abnahme im Gebirge im Oktober auf 0,635°, in der Ebene finkt fie auf 0,470°. Da im Oktober auch zugleich in den mittleren Lagen eine erhebliche Verlangfamung der Temperaturabnahme erfolgt, fo ergiebt fich in den für die Verhältniffe ganz Sachfens gültigen Mittelwerthen der Abnahme ein fekundäres Minimum, das von dem Coefficienten des September indefs faft erreicht wird.

Diefes Minimum im Oktober wird zum Hauptminimum der ganzen Reihe bei den auf Grund der Leipziger Beobachtungen berechneten Coefficienten der Temperaturabnahme. Daffelbe zeigt fich, wenn Zwenkau als Bafisftation verwendet wird. Gegen Wermsdorf und Döbeln ergeben die Beobachtungen Sachfens nur fekundäre Minima im Oktober, die jedoch das Hauptminimum nahezu erreichen. Bei den Stationen des Hügellandes, fowie denen des gefammten Oftens zeigen fich häufig, doch nicht regelmäfsig, an derfelben Stelle fekundäre Minima. Man mufs alfo in den Verhältniffen Nordweftfachfens die Urfache diefer auffallenden, in keinem Lande, fo viel ich mich auch danach

umgeſehen habe [1]), wiederholten Erſcheinung ſuchen. Sie liegt jedenfalls in der Nivellirung der Temperatur des Tief- und Hügellandes durch Cyklonen, welche ganz Sachſen auſser den Gebirgskamm in ihren Wirkungskreis ziehen.

Was nun die in Sachſen gefundenen Werthe in ihrem Verhältniſs zu den von Hann für die Alpen ermittelten anlangt, ſo ſind die erſteren im Sommer kleiner, im Winter erheblich gröſser als die letzteren. Die gröſsere Erwärmung der Berge im Sommer, ihre ſtärkere Abkühlung im Winter findet demnach im Allgemeinen in den Alpen nicht den gleichen Ausdruck. Am Meiſten ſtimmen die für Tirol und Teſsin von Hann (a. o. O. S. 43) ermittelten Werthe mit den für Sachſen giltigen überein. Nach den Ausführungen Hann's nimmt nun die Temperatur beſonders im Winter häufig bis zu einer Höhe von etwa 1000 m ziemlich raſch, von dort aus aber wieder langſamer ab. Dieſe Erſcheinung ſtimmt mit den Verhältniſſen Sachſens überein, denn bis ca. 1000 m, alſo bis zum Kamme unſeres Gebirges, geht die Temperaturabnahme im Winter mit der Höhe immer ſchneller vor ſich. Ob in gröſseren Höhen ſich die Verhältniſſe wieder umkehren, kann in Sachſen, auſser etwa durch Ballonbeobachtungen, nicht unterſucht werden. Doch genügt ſchon die Uebereinſtimmung Sachſens mit den Abhängen der Alpen bis zur gleichen Höhe, um auch in gröſserer Höhe über Sachſen ähnliche Temperaturverhältniſſe annehmen zu laſſen, wie ſie in den Alpen thatſächlich beſtehen.

Mit Hilfe der mittleren Coefficienten der Temperaturabnahme habe ich die Lage und Höhenänderung der Iſothermfläche 0° beſtimmt. Nach dem eben Geſagten iſt es wahrſcheinlich, daſs die Lage dieſer Fläche im Sommer noch etwas höher angenommen werden muſs, doch wird die Differenz wohl nicht mehr als einige hundert Meter betragen können, jedenfalls nicht ſo viel, daſs die Sohncke'ſche Theorie der Erregung der Luftelektricität durch Reibung des in aufſteigenden Luftſtrömen vorhandenen Waſſerdampfes an den Eispartikelchen der Höhenwolken hinfällig würde. Denn auch im Sommer liegt die Nullfläche im Allgemeinen nur in einer Höhe von 3—4000 m, die feuchten Luftmaſſen der Haufenwolken ragen deshalb bei deren oft 5000—10000 m betragenden Höhenerſtreckung ſtets in die Eisregion der Luft hinein. Die Seehöhe der Nullfläche ergiebt ſich aus folgender Ueberſicht:

[1]) Hann giebt bei nur zwei Reihen, welche aus Wärme- und Höhendifferenzen je eines Stationspaares berechnet waren, ein Analogon, ein ſekundäres Minimum (Raxalpe-Schwarzau) und ein primäres (St. Marie-Sulden-Cantoniera) im September, welches jedoch von den Coefficienten der folgenden Monate nicht erheblich abwich. (Hann, Temperaturverhältniſſe der öſterreichiſchen Alpen. Th. III, S. 35 u. 36.)

Januar	90 m		Auguſt	3061 m	
		+ 234 m			— 242 m
Februar	324 „		Septbr.	2819 „	
		+ 299 „			— 1055 „
März	623 „		Oktober	1764 „	
		+ 839 „			— 960 „
April	1462 „		Novbr.	804 „	
		+ 719 „			— 620 „
Mai	2181 „		Decbr.	184 „	
		+ 569 „			— 94 „
Juni	2750 „				
		+ 553 „			
Juli	3303 „		Jahr	1681 „	
		— 242 „			

Die Nullfläche erreicht demnach ihre höchſte Lage im Juli, ihre tiefſte im Januar. Im Januar iſt mithin in ganz Sachſen eine Temperatur von mindeſtens 0° zu erwarten, während im December erſt in der Höhe von Döbeln, im Februar in der Höhe von Chemnitz und Königſtein, im März erſt bei Annaberg und im November etwa noch über Reitzenhain Froſt angetroffen werden könnte. In den übrigen Monaten läſst die Nullfläche auch die höchſten Gipfel der Berge noch unter ſich. Die Höhenänderung dieſer Fläche, welche durch die in der zweiten Kolonne ſtehenden Werthe von Monat zu Monat angegeben wird, hat vom Januar bis Juli eine aufſteigende Tendenz. Am raſcheſten erfolgt das Hinaufſteigen vom März zum April, von da ab verlangſamt ſich der Aufſtieg mehr und mehr. Vom Juli zum Auguſt beginnt die Fläche ſich zu ſenken und zwar ganz gleichmäſsig bis in den September. Dann aber erfolgt bis November, bis zum Auflagern auf dem Kamm des Erzgebirges ein auch den raſcheſten Aufſtieg an Geſchwindigkeit übertreffender Fall, worauf die Kälte in langſamerem Tempo von den tieferen Lagen Sachſens Beſitz ergreift.

Da ich die Coefficienten der Temperaturabnahme in Sachſen gegen die Temperaturmittel jeder einzelnen Station zum Zweck der Ermittelung der allgemein für Sachſen giltigen Werthe gebildet hatte, wollte ich die Gelegenheit, welche ſich durch die Schreiber'ſchen, auf Grund der Leipziger Beobachtungen angeſtellten Rechnungen bot, nicht vorübergehen laſſen, eine indirekte Prüfung der Schreiber'ſchen Korrektionsmethode der Reduktion beobachteter Tagesmittel auf wahre anzuſtellen. Dr. Schreiber hatte die Abnahme der Temperatur in Sachſen gegen Leipzig und die zu hohe oder geringe Wärme einer Station gegen Leipzig auf Grund des bis 1882 vorhandenen Beobachtungsmaterials berechnet. Seit Anfang 1883 iſt die neue Korrektionsmethode in Sachſen eingeführt. Erfüllt dieſelbe nun ihren Zweck nicht, ſo müſſen, da erhebliche Aenderungen des Lokaleinfluſſes bei den einzelnen Stationen, welche ich zum Ver-

gleiche herangezogen habe, nicht nachgewiesen werden konnten, die auf Grund des bis 1884 vorhandenen Materials gegen Leipzig berechneten Coefficienten und Differenzen der beobachteten und berechneten Normalmittel erhebliche Unterschiede zeigen. Ich ermittelte deshalb auf Grund der in Tabelle VIII unter „Leipzig 1865—1884“ angeführten Coefficienten die den einzelnen Stationen zukommenden Temperaturen und verglich diese mit den beobachteten. Da diese Coefficienten durchschnittlich etwas kleiner sind als die von Dr. Schreiber auf Grund eines sowohl der Anzahl der betrachteten Stationen als der Zahl der Jahre nach weniger umfangreichen Materials ermittelten Werthe „Leipzig 1864—1882“, so müssen, wenn die seit 1883 angewandte Art der Reduktion die Reduktion auf wahre Tagesmittel wirklich ausgeführt, die positiven Abweichungen nach Dr. Schreiber etwas grösser, die negativen etwas kleiner ausfallen als die von mir gewonnenen. Zum Vergleiche habe ich 10 Stationen ausgewählt, die in allen Theilen des Landes vertheilt sind und von diesen die Abweichungen der beobachteten Temperaturen von den ihnen ihrer Höhe gegen Leipzig nach zukommenden ermittelt. Die von mir berechneten Werthe stehen in der ersten, die von Dr. Schreiber in der zweiten Zeile neben den Stationsnamen der folgenden kleinen Tabelle. Wir sehen,

Differenzen beobachteter und berechneter Normalwerthe auf Grund der Leipziger Beobachtungen.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December
Dresden-Neustadt	0.58	0.47	0.43	0.32	0.24	—0.01	0.15	0.15	0.55	0.77	0.60	0.63
	0.61	0.56	0.56	0.53	0.32	0.13	0.17	0.29	0.67	0.82	0.66	0.63
Zwenkau	0.16	0.22	0.32	0.16	0.04	—0.16	—0.11	0.09	0.25	0.23	0.14	0.13
	0.18	0.20	0.33	0.20	0.07	—0.11	—0.11	0.11	0.24	0.21	0.12	0.11
Wermsdorf	—0.03	—0.17	—0.17	—0.31	—0.42	—0.60	—0.53	—0.26	0.03	0.01	—0.07	—0.12
	0.03	—0.15	—0.20	—0.28	—0.32	—0.49	—0.51	—0.21	0.04	0.07	0.01	—0.09
Zittau	—0.25	—0.20	0.23	0.38	0.43	0.31	0.47	0.46	0.62	0.59	0.36	—0.09
	—0.02	—0.05	0.37	0.55	0.54	0.48	0.55	0.63	0.80	0.72	0.43	—0.01
Zwickau	0.42	0.69	0.42	0.34	0.12	0.00	—0.05	—0.06	0.13	0.28	0.43	0.41
	0.44	0.64	0.42	0.33	0.12	—0.01	—0.07	—0.05	0.13	0.29	0.41	0.42
Plauen i. V.	0.07	0.37	0.32	0.24	0,11	0.02	0.01	—0.02	—0.04	0.09	0.23	0.03
	0.16	0.42	0.39	0.30	0.16	0.08	0.06	—0.01	0.01	0.18	0.18	0.08
Hinter-hermsdorf	—1.01	—0.97	—0.63	—0.53	—0.42	—0.43	—0.50	—0.57	—0.56	—0.49	—0.56	—0.83
	—0.99	—0.91	—0.56	—0.50	—0.36	—0.39	—0.47	—0.54	—0.52	—0.44	—0.61	—0.84
Freiberg	0.56	0.41	0.21	0.24	0.31	0.34	0.36	0.40	0.34	0.31	0.29	0.46
	0.63	0.39	0.26	0.25	0.35	0.38	0.40	0.42	0.41	0.38	0.31	0.50
Annaberg	0.46	0.33	0.23	0.42	0.53	0.63	0.66	0.45	0 19	0.02	0.31	0.34
	0.62	0.40	0.31	0.47	0.64	0.72	0.84	0.54	0.27	0.18	0.22	0.50
Reitzenhain	—1.03	—1.02	—0.87	—0.60	—0.44	0.00	—0.17	—0.36	—1.01	—1.30	—0.94	—1.02
	—0.95	—1.01	—0.75	—0.33	—0.27	0.09	—0.11	—0.21	—0.81	—1.10	—0.93	—0.96

dafs in der That die pofitiven Werthe nach Schreiber gröfser, die negativen kleiner find als nach meinen Refultaten. Der Schlufs ift mithin berechtigt, dafs die Schreiber'fche Methode der Reduktion der beobachteten auf wahre Tagesmittel Refultate ergiebt, welche den nach den bis 1882 üblichen Methoden abgeleiteten mindeftens gleichwerthig find.

Gehen wir jetzt zur Befprechung der Differenzen zwifchen beobachteter und berechneter Luftwärme an den fächfifchen Stationen, welche fich auf Grund der mittleren Temperaturabnahme in Sachfen gegen die mittlere Wärme Sachfens ergeben haben. Diefelben finden fich in nachftehender Tab. IX:

Tabelle IX.

Differenzen der beobachteten und berechneten Wärmemittel.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguft	September	Oktober	November	December	Jahr
Gohrifch .	—0.49	—0.42	—0.55	—0.65	—0.58	—0.41	—0.42	—0.10	—0.36	—0.59	—0.57	—0.63	—0.48
Meifsen . .	0.28	0.16	0.14	0.08	0.08	0.14	0.09	0.13	0.29	0.07	0.20	0.43	0.17
Riefa . . .	—0.02	0.00	0.29	0.57	0.59	0.66	0.69	0.94	0.60	0.20	—0.01	—0.05	0.38
Dresden-Polyt. . .	0.10	0.16	0.33	0.22	0.56	0.68	0.72	0.38	0.38	0.20	0.11	0.23	0.34
Leipzig . .	—0.25	—0.15	—0.19	—0.12	—0.03	0.16	0.09	—0.06	—0.35	—0.52	—0.35	—0.29	—0.17
Dresden-N.	0.35	0.32	0.34	0.21	0.22	0.15	0.23	0.11	0.21	0.26	0.26	0.35	0.24
Schandau .	—0.14	—0.29	0.17	0.23	0.45	0.31	0.29	0.18	0.50	0.45	—0.04	—0.23	0.15
Zwenkau .	—0.07	0.06	0.14	0.05	0.01	—0.02	—0.03	0.03	—0.08	—0.27	—0.17	—0.14	—0.04
Wermsdorf	—0.22	—0.29	—0.31	—0.40	—0.45	—0.49	—0.48	—0.31	—0.24	—0.37	—0.32	—0.33	—0.35
Döbeln . .	0.23	0.14	—0.03	—0.17	—0.32	—0.43	—0.26	—0.14	—0.01	—0.11	0.04	0.18	—0.07
Gröditz . .	—0.04	—0.28	—0.12	0.26	0.46	0.66	0.80	0.70	0.58	0.22	—0.10	—0.09	0.26
Bautzen . .	—0.10	—0.21	—0.11	—0.02	0.03	0.04	0.08	0.04	0.18	0.13	0.03	—0.05	0.00
Tharandt .	0.02	0.06	—0.12	—0.28	—0.36	—0.38	—0.48	—0.40	—0.34	—0.20	—0.04	0.14	—0.20
Zittau . . .	—0.37	—0.29	0.12	0.31	0.40	0.35	0.48	0.42	0.44	0.34	0.10	—0.23	0.18
Greiz . . .	0.26	0.60	0.40	— 0.14	—0.33	—0.23	—0.33	0.00	—0.41	0.05	0.52	0.36	0.06
Zwickau . .	0.32	0.61	0.34	0.28	0.09	0.03	—0.05	—0.10	—0.02	0.09	0.30	0.30	0.19
Sebnitz . .	—0.37	—0.27	—0.13	—0.10	0.18	0.20	—0.04	—0.35	—0.25	0.09	—0.09	—0.11	—0.10
Frankenbrg.	—0.28	—0.05	—0.33	0.05	—0.13	—0.27	—0.27	—0.38	—0.10	—0.16	—0.17	—0.13	—0.17
Chemnitz .	0.95	0.89	0.65	0.56	0.51	0.32	0.28	0.23	0.42	0.50	0.69	0.77	0.57
Niederpfannenftiel .	0.55	0.45	0.01	—0.25	—0.59	—0.70	—0.83	—0.79	—0.52	—0.11	0.32	0.35	—0.16
Königftein.	—0.36	—0.38	0.01	0.29	0.33	0.25	0.28	0.27	0.50	0.21	—0.22	—0.28	0.08
Plauen . . .	0.05	0.33	0.29	0.21	0.07	—0.03	—0.05	—0.05	—0.07	0.09	0.11	0.02	0.08
Hinterhermsdorf	—1.02	—1.01	—0.66	—0.56	—0.46	—0.49	—0.57	—0.60	—0.59	—0.48	—0.67	—0.83	—0.65
Grüllenburg	0.00	—0.24	—0.66	—0.89	—0.71	—0.59	—0.61	—0.63	—0.69	—0.43	—0.15	—0.06	—0.47
Freiberg . .	0.57	0.38	0.20	0.23	0.27	0.25	0.28	0.37	0.36	0.38	0.32	0.49	0.35
Griesbach .	0.44	0.52	0.27	0.39	0.28	0.09	0.25	0.14	0.08	0.41	0.41	0.35	0.31
Elfter . . .	—0.49	—0.37	—0.16	—0.19	—0.31	—0.35	—0.53	—0.62	—0.72	—0.29	—0.32	—0.52	—0.40
Annaberg unt. St. .	0.66	0.40	0.35	0.48	0.49	0.37	0.47	0.45	0.46	0.50	0.50	0.60	0.48
Annaberg ob. St. .	0.53	0.48	0.33	0.62	0.68	0.74	0.87	0.73	0.64	0.77	0.59	0.60	0.64
Rehefeld .	—0.98	—1.15	—1.04	—1.17	—1.19	—1.05	—1.17	—1.15	—1.18	—0.76	—0.76	—0.81	—1.03
Georgengrün . . .	0.04	0.14	0.20	0.27	0.19	0.10	0.06	0.36	0.52	0.18	—0.04	0.03	0.19
Altenberg .	0.03	0.29	0.28	—0.06	0.18	0.15	0.35	0.14	0.27	—0.42	—0.05	—0.26	0.07
Reitzenhain	—0.68	—0.88	—0.64	—0.48	—0.48	—0.40	—0.47	—0.34	—0.52	—0.46	—0.54	—0.57	—0.53
Oberwiefenthal . . .	0.48	0.32	0 26	0.29	0.28	0.30	0.26	0.41	0.25	0.22	0.22	0.56	0 33

Aus dieſer Tabelle iſt zu erkennen, daſs die Wärmedifferenzen zwiſchen Oberwieſenthal und Reitzenhain nicht allein auf die abnorme Wärme von Oberwieſenthal zurückzuführen ſind. Zwar iſt Oberwieſenthal durchgängig 0.2 bis 0.6° zu warm, Reitzenhain dagegen 0.4 bis 0.9° zu kalt. In noch erheblicherem Maſse, 0.8 bis 1.2°, iſt die Luftwärme in Rehefeld zu gering, doch auch Altenberg miſst im Herbſt zu niedrige Wärmegrade, im Sommer jedoch zu hohe.

Ueberhaupt zeigen die meiſten Stationen in ihren Abweichungen von den normalen Temperaturen eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte jährliche Periode. Bei einem Theile nimmt die Abweichung vom Winter zum Sommer im poſitiven, bei einem anderen im negativen Sinne zu. Faſt keine einzige zeigt konſtante Differenz. Beinahe konſtant zu nennen ſind nur die zu hohen Temperaturen in Oberwieſenthal, Freiberg, Dresden-Neuſtadt und Meiſsen, ſowie die zu groſse Kälte in Rehefeld und Gohriſch. In Zwenkau, Bautzen und Plauen ſind die Schwankungen noch geringer und unregelmäſsiger. Dieſen drei Stationen iſt deshalb die einer normalen ſich nähernde Temperatur zuzuſchreiben.

Die gröſseren und induſtriereichen Städte ſind meiſt zu warm. Die Häuſermaſſen üben offenbar einen die Luftwärme erhöhenden Einfluſs aus, indem ſie den freien Zutritt der Luftſtrömungen hemmen und ſomit einen häufigen Wechſel der in den Straſsen ſtagnirenden Luft verwehren, welche durch direkte Wärmeausſtrahlung der Häuſer ſelbſt oder durch Reflexion der Sonnenwärme höhere Temperatur erhält. Dresden-Altſtadt, Chemnitz und Zwickau, ja auch Bautzen und Annaberg zeigen übernormale Wärme. Bei Leipzig wird der Einfluſs der Stadt paralyſirt, ja meiſt übertroffen durch Wirkung der groſsen Waldungen und des Waſſerreichthums der Umgebung, doch ſogar hier zeigt ſich im Sommer etwas zu hohe Temperatur.

Die Gegenſätze zwiſchen Oberwieſenthal und Reitzenhain dürften theilweiſe auf die häufig auftretende Umkehrung der nach der Höhenlage zu erwartenden Wärmeverhältniſſe bei ſtrengem Froſt zurückzuführen ſein, wovon ſpäterhin noch ausführlicher geſprochen werden wird. Oberwieſenthal, am Oſtabhange des Fichtelberges, etwas oberhalb einer Thalſohle gelegen, bietet den vom Berge herabſinkenden kalten Luftmaſſen bei ruhigem Froſtwetter kein Hinderniſs. Sie ſinken weiter hinab, die tieferen Senkungen des Gebirges ſtark abkühlend, während über dieſe kalten, ſchweren Luftmaſſen ſich wärmere Luft lagert und den Höhen relativ gröſsere Wärme zuführt. In Reitzenhain können, da daſſelbe auf einer Terraſſe

am Weſtabhange eines Berges liegt, welche nach Weſten nur ſehr langſam abfällt, die abgekühlten Schichten nicht ſo leicht abfließen und theilen der Station deſshalb ihre abnorm geringe Temperatur mit. Im Sommer dürfte das ſteilere Einfallen der Sonnenſtrahlen an der Berglehne Oberwieſenthals die Temperatur daſelbſt über das Normale ſteigern, welchen Vortheil die Lage Reitzenhains nicht bietet.

Die zu große Winterkälte Rehefelds dürfte auf ſeine Lage in einem ziemlich engen, von raſch bis 100 m emporſtrebenden Höhen gebildeten Thale zurückzuführen ſein, in dem die kalten Luftmaſſen ſtagniren; eine gleiche Urſache iſt für den weiten Thalkeſſel Hinterhermsdorfs anzunehmen. Die ſommerliche Friſche dieſer beiden, ſowie der meiſten anderen Forſtſtationen, Grüllenburg, Gohriſch, Wermsdorf, iſt in dem abkühlenden Einfluſs des umgebenden Waldes begründet. Die Kronen der Bäume hemmen zwar die Wärmeausſtrahlung des Bodens und ſomit die raſche Abkühlung der im Walde lagernden Luftmaſſen, ſo daſs häufig die Luft im Walde ſchwüler erſcheint als auf dem freien Felde; doch geſtatten ſie auch der Inſolation nur einen verhältnifsmäſsig geringen Einfluſs auf die unter ihnen befindliche Luftſchicht. Dieſelbe behält demnach ihre Friſche, die ſie durch Regen und Thau gewonnen, noch Tage lang bei, wenn auf den Fluren ſchon wieder überhitzte Luft ſchwebt. Bei Gohriſch und Wermsdorf wird die Kühle des Waldes noch vermehrt durch den Waſſerreichthum der Umgebung, ſo daſs bei ihnen die Sommerwärme erheblich zu gering ausfällt.

Nur bei Georgengrün wird der Waldeinfluſs zurückgedrängt. Die hohen Temperaturen deſſelben im Sommer ſcheinen Folgen ſeiner Lage auf einem Hochplateau zu ſein, da auch Altenberg auf ſeinem Hochland die gleiche Erſcheinung erkennen läſst. Im Winter zeigen dieſe beiden Stationen eine geringere relative Wärme. Es tritt offenbar auf den Hochplateaus, wie bei Reitzenhain, eine Stagnation der kalten Luft ein, da dieſe nur ſehr langſam nach den Thälern abfließen kann. Vom Königſtein wird die kalte Luft zwar raſch auf allen Seiten herabſinken, doch dürfte bei ſeiner iſolirten Lage und nicht allzu bedeutenden Höhe die Umkehrung der Temperatur nicht leicht eintreten, da die emporſteigende wärmere Luft auf allen Seiten raſcher fortgeführt wird, als ſie ihren Einfluſs auf dem Plateau der Feſtung geltend machen kann.

Zu den Forſtſtationen können gewiſſermaſsen auch Leipzig, Elſter, Greiz, Tharandt und Niederpfannenſtiel gerechnet werden, da ihr Klima durch die Nähe bedeutender Forſten erheblich beeinflufst wird, wenn ſie auch nicht innerhalb der Waldungen liegen. Die poſitiven Abweichungen der letzten drei Orte

ſowie Döbelns im Winter möchte ich auf ihre gegen den erkältenden Einfluſs der Nordwinde durch umgebende Höhen geſchützte Lage zurückführen. Die Höhen ſind aber nicht ſo bedeutend, daſs bei ſtrengem Froſt leicht die Umkehr der Temperatur an ihren Abhängen eintritt.

Im Sommer nimmt der Königſtein Antheil an der übernormalen Wärme des Elbthales, welche alle Stationen deſſelben von Schandau bis Rieſa charakteriſirt. Die Urſache derſelben liegt wohl in der Richtung der die Thalniederungen einfaſſenden Höhenzüge, in Folge deren dem rauhen Nord- und Nordoſtwinde der Zutritt verwehrt, dem Südwinde dagegen Einlaſs geſtattet wird.

Aehnliche Vortheile gewährt ihre Lage den Stationen Griesbach, Annaberg, Plauen, Chemnitz, Zwickau, Frankenberg und Döbeln, doch iſt der Schutz nicht von ſolcher Bedeutung als im Elbthal. Er kann ſogar durch den Einfluſs ſo kleiner Waſſerläufe, wie der der Mulde und Zſchopau, bei den letztgenannten drei Stationen völlig verdunkelt werden.

Als beſondere Gruppe oder beſſer noch als zwei Gruppen ſondern ſich ſchlieſslich die drei Stationen öſtlich des Lauſitzer Gebirges ab, Bautzen und Gröditz einerſeits und Zittau andererſeits. Die Sommertemperaturen derſelben reichen nahe an die des Elbthales heran. Das Land, welches die beiden erſten Stationen vertreten, iſt offen nach Oſten, nach Schleſien hin, gehört klimatiſch alſo ſchon zum ſchleſiſchen Mittellande, während Zittau, in einem ebenfalls nach Oſten offenen Thale gelegen, dem Gebirge ſelbſt zuzurechnen iſt und als Thalſtation in demſelben im Winter kältere Temperaturen verzeichnet.

Ein weiteres Eingehen auf die Urſachen der zu geringen oder zu groſsen Luftwärme eines Ortes könnte nur unter Heranziehung der einzelnen Monatstemperaturen geſchehen. Für die Schwankungen der letzteren ſoll aber bei der Beſprechung der Abweichungen von den Normalwerthen eine Erklärung verſucht werden und werden demnach dort auch noch weitere klimatiſche Eigenthümlichkeiten der einzelnen Stationen zur Sprache kommen. Ich breche deſshalb dieſe Ausführungen vorläufig ab und wende mich ſogleich zu den Tabellen der Abweichungen der einzelnen Monats- und Jahresmittel von den Normalwerthen.

III. Abweichungen der Monats- und Jahresmittel von den 20-jährigen Normalwerthen und Veränderlichkeit der Luftwärme.

In den Tabellen X, S. 39, ſind die Abweichungen der einzelnen Monats- und Jahresmittel von 1865—1884 von ſämmt-

lichen Stationen Sachſens enthalten, welche während dieſes Zeitraumes mindeſtens 4 Jahre lang beobachtet haben. In Verbindung mit den in Tabelle VII aufgeführten Normalwerthen dieſer Orte geben dieſe Abweichungen das geſammte, in Sachſen gewonnene Beobachtungsmaterial über die Bewegung der Luftwärme der letzten 20 Jahre in Monatsmitteln.

In dieſen Tabellen habe ich mich der von Dove in ſeiner Klimatologie von Norddeutſchland gewählten Form angeſchloſſen. Die Abweichungen der Luftwärme aller Stationen während eines jeden einzelnen Monats dieſer 20 Jahre ſind unter einander geſtellt, da ich den Gang der Temperatur und die gleichzeitigen Schwankungen derſelben in den verſchiedenen Gegenden Sachſens überſichtlich geſtalten wollte. Für eine ſolche Vergleichung würde die andere Form, welche Dove in ſeiner Klimatologie Deutſchlands, ſpäter auch Prof. Hann und Dr. Hellmann angewendet haben, nämlich ſämmtliche Abweichungen je einer Station zuſammenzuſtellen, nicht paſſend geweſen ſein, da die Vergleichbarkeit der einzelnen Daten eines Ortes mit den gleichzeitigen eines anderen auf dieſe Weiſe auſserordentlich erſchwert wird.

An dieſe Abweichungen der einzelnen Jahre habe ich die Differenzen der 5- und 10-jährigen Mittel gegen die 20-jährigen Normalwerthe (Tab. XI und XII), ſowie die Extremwerthe der Schwankungen in den einzelnen Monaten (Tab. XIII), den Unterſchied zwiſchen dem gröſsten poſitiven und negativen Werthe dieſer Schwankungen (Tab. XIV) und die mittlere Gröſse der Abweichungen nach der poſitiven oder negativen Seite hin (Tab. XV) für den Zeitraum von 1865—1884 von den 21 Stationen angeſchloſſen, welche während dieſer Periode ununterbrochen die Luftwärme gemeſſen haben.

Bei Betrachtung der Abweichungen ſämmtlicher Stationen in den einzelnen Monaten zeigt ſich beim erſten Blick, daſs dieſelben in ganz Sachſen nahezu gleiche Werthe beſitzen, daſs alſo, wie ſchon früher gefunden, die Aenderungen der Luftwärme im ganzen Lande in gleichem Sinne und auch faſt in gleicher Gröſse vor ſich gehen. In dieſem Verhalten liegt ein weiterer Beweis einerſeits für die Möglichkeit der Reduktion kürzerer Beobachtungsreihen auf längere benachbarte überhaupt und eine Gewähr für die Genauigkeit der Reduktion ſpeziell fächſiſchere Temperaturreihen mit Hülfe anderer in Sachſen angeſtellten Luftwärmebeobachtungen. Zugleich aber ergeben ſich aus dieſen Tabellen die Grenzen, welche für eine möglichſt genaue Reduktion innegehalten werden müſſen. Tiefland darf nicht mit Hochland, der Oſten nicht mit dem Weſten kombinirt

werden. Denn wenn auch die Wärmeänderungen im ganzen Lande im gleichen Sinne vor ſich gehen, in der Gröſse der Schwankungen zeigen ſich doch einige, wenn auch nicht ſehr groſse Verſchiedenheiten, welche klimatiſche Unterſchiede zwiſchen Ebene und Gebirge, zwiſchen Weſt und Oſt erkennen und es räthlich erſcheinen laſſen, bei einer Reduktion nur Ebene mit Ebene, Gebirge mit Gebirge etc. zu kombiniren.

Die Verſchiedenheiten in den Abweichungen treten indeſs nicht ſo ſcharf abgegrenzt auf, daſs auf dieſelben eine Scheidung der Stationen in beſtimmte klimatiſche Gruppen baſirt werden könnte; vielmehr finden ſich zwiſchen den Extremabweichungen, welche klimatiſche Eigenthümlichkeiten beſtimmter Gegenden verrathen, faſt kontinuirliche Uebergänge, die der allmählichen Bodenerhebung Sachſens ſich im Allgemeinen anſchlieſsen. Ein erheblicher Unterſchied wird nur bei Vergleichung von Stationen mit groſser Höhendifferenz oder groſser Entfernung merkbar.

Eine einzige Gegend des ſächſiſchen Hügellandes hebt ſich ziemlich ſcharf von ihrer Umgebung ab, das Elbthal, welches ja ſchon in den Normalwerthen eine etwas abweichende Stellung einnahm. In ihm iſt die Aenderung der Luftwärme nach der poſitiven Seite meiſt etwas gröſser, nach der negativen kleiner als im übrigen Sachſen, was auf ſeine geſchützte Lage zurückzuführen ſein dürfte. Nach Norden zu, wo es ſich raſch erweitert und die ſchützenden Höhen ſich verflachen, verliert es ſeinen Sondercharakter und ſchlieſst ſich von Rieſa ab den Wärmeänderungen der Niederung völlig an.

Auch Bautzen und Zittau markiren in den Abweichungen die Sonderſtellung augenfällig, welche der Lauſitzer Höhenzug ſeinem öſtlichen Abhange verleiht. Entſprechend iſt auch am Weſtabhang des Erzgebirges d. h. im weſtlichen Theile des Voigtlandes und im Elſtergebirge, ein etwas abweichendes Verhalten der Wärmeſchwankungen zu konſtatiren. Alle dieſe Unterſchiede ſind indeſs, wie ſchon geſagt, nicht ſo ſcharf begrenzt, daſs ſie eine klimatiſche Trennung der Stationen Sachſens erlaubten. Ich habe mich deshalb begnügt, in den Tabellen X diejenigen Stationen neben einander zu ſtellen, welche im Allgemeinen die gröſstmögliche Uebereinſtimmung der Wärmeänderungen zeigen. Von Nordweſten beginnend, bin ich durch das Tiefland des Nordens und das Elbthal nach dem Oſten, von da durch die ſächſiſche Schweiz und Mittelſachſen nach dem Südweſten gegangen und habe zuletzt die Gebirgsſtationen von Oſt nach Weſt hinzugefügt.

Die Tabellen X bis XII zeigen dieſe Ordnung der Stationen, bei Tabelle XIII bis XV dagegen iſt die Seehöhe für die Reihenfolge derſelben maſsgebend geweſen.'

Tabelle X.

Abweichungen der Monats- und Jahresmittel von den 20-jährigen Mitteln 1865—1884.

1865.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	0.3	—6.6	—3.9	1.4	4.4	—1.7	2.3	—0.3	1.2	1.1	2.8	0.8	0.15
Zwenkau	0.5	—7.1	—4.0	1.5	4.7	—1.4	2.5	—0.2	0.8	0.9	2.8	0.5	0.13
Wermsdorf	0.1	—6.7	—3.7	1.4	4.8	—2.0	2.6	—0.4	0.6	1.0	2.8	0.7	0.10
Gohrisch	0.0	—6.9	—3.4	0.9	4.4	—1.8	2.3	—0.7	—0.2	0.5	2.6	1.0	—0.11
Riefa	0.2	—6.8	—3.5	1.2	4.2	—2.5	2.1	—0.7	0.2	0.3	2.3	0.8	—0.18
Meifsen	0.1	—6.5	—3.4	1.4	4.6	—1.7	2.5	—0.3	0.1	0.4	2.0	—0.1	—0.07
Dresden-Neuftadt	0.9	—5.6	—2.7	2.4	5.2	—1.4	3.4	0.5	1.5	1.3	2.8	1.0	0.78
Bautzen	0.2	—6.8	—3.5	1.0	4.1	—2.7	2.6	—0.3	0.1	0.4	2.2	0.6	—0.18
Zittau	0.7	—6.1	—3.4	0.9	4.4	—2.1	2.8	—0.1	—0.1	0.3	2.4	1.1	0.07
Hinterhermsdorf	0.5	—6.1	—3.4	1.0	4.6	—2.4	2.8	—0.5	—0.1	0.5	2.2	0.9	0.00
Königftein	0.5	—6.1	—3.7	1.9	4.7	—2.5	2.6	—0.4	1.0	1.3	2.4	0.9	0.22
Grüllenburg	0.2	—6.4	—3.7	0.8	4.1	—2.0	2.2	—0.2	—0.2	0.7	3.0	0.5	—0.08
Freiberg	0.0	—6.1	—3.8	1.7	5.0	—2.5	2.6	—0.5	0.9	1.2	2.8	0.7	0.17
Chemnitz	0.0	—6.8	—4.1	1.4	4.9	—2.3	2.4	—0.4	0.1	1.0	2.7	0.3	—0.07
Zwickau	0.6	—6.7	—3.8	1.5	4.6	—1.9	2.3	—0.1	0.5	1.4	3.0	0.2	0.13
Plauen	0.1	—6.5	—4.2	1.7	4.7	—2.2	2.5	—0.1	0.2	0.6	2.4	0.2	—0.05
Elfter	0.4	—6.0	—4.2	1.0	4.4	—1.6	2.2	0.0	0.5	0.9	2.8	0.3	0.06
Rehefeld	—0.1	—6.0	—4.3	0.6	4.0	—2.4	2.2	—0.3	—0.4	0.7	2.3	0.0	—0.31
Annaberg u. St.	0.1	—5.3	—4.0	1.8	4.9	—2.4	2.4	—0.4	1.1	1.4	2.9	0.5	0.25
Annaberg o. St.	0.1	—5.3	—3.7	1.8	4.8	—2.4	2.3	—0.3	1.3	1.4	2.7	0.7	0.28
Reitzenhain	0.0	—6.0	—4.2	1.2	4.2	—2.7	2.3	—0.6	0.4	1.2	2.4	—0.1	—0.16
Georgengrün	0.0	—5.2	—4.0	2.1	4.9	—2.3	2.5	—0.7	1.2	1.2	2.9	1.1	0.31
Oberwiefenthal	0.0	—4.5	—3.7	2.2	4.8	—2.4	2.8	—0.6	1.6	1.3	3.1	1.6	0.52
Mittel	0.2	—6.2	—3.8	1.4	4.6	—2.2	2.5	—0.3	0.6	0.9	2.7	0.7	0.09

1866.

Leipzig	4.4	3.5	—0.3	1.6	—2.0	2.6	—1.7	—0.9	1.8	—1.7	1.0	2.8	0.93
Zwenkau	4.6	3.3	—0.6	1.4	—1.9	2.4	—1.7	—1.2	1.5	—2.3	0.8	2.4	0.73
Wermsdorf	4.4	3.1	—0.6	1.7	—2.0	2.5	—1.8	—0.9	2.2	—1.6	0.7	2.0	0.81
Gohrisch	4.5	3.5	—0.5	1.3	—2.1	2.4	—1.6	—1.3	2.3	—2.2	1.1	2.7	0.84
Riefa	4.4	3.1	—0.6	1.0	—2.3	2.8	—2.1	—1.4	1.6	—2.7	0.6	2.3	0.56
Meifsen	4.1	3.1	—0.7	1.5	—1.8	2.4	—1.6	—1.1	2.1	—2.8	0.9	2.2	0.70
Dresden-Neuftadt	4.7	3.8	0.4	1.8	—1.9	2.8	—1.6	—1.1	2.8	—2.5	0.8	2.3	1.03
Bautzen	3.6	2.7	—0.7	1.4	—2.1	2.6	—1.4	—1.1	2.9	—2.1	0.6	1.9	0.69
Zittau	3.5	2.9	—0.1	2.1	—1.7	3.1	—1.4	—1.2	3.1	—2.3	0.5	2.1	0.88
Hinterhermsdorf	3.4	3.1	0.0	2.0	—1.7	3.2	—1.6	—1.2	3.2	—1.6	0.6	1.8	0.93
Königftein	4.2	3.4	—0.1	2.2	—1.8	3.1	—1.9	—1.1	2.6	—0.8	1.0	2.2	1.08
Grüllenburg	4.3	3.1	—0.3	2.0	—1.7	2.6	—1.6	—1.3	2.8	—2.8	0.6	2.3	0.83
Freiberg	3.8	2.6	—0.3	1.9	—2.1	2.7	—1.9	—1.1	2.5	—1.1	0.4	2.0	0.78
Chemnitz	4.0	2.7	—0.5	1.4	—2.0	3.0	1.8	—0.9	2.6	—2.7	0.6	2.1	0.71
Zwickau	4.4	3.1	0.2	1.6	—1.8	2.7	—1.4	—0.9	2.5	—2.3	0.7	2.5	0.91
Plauen	4.0	2.7	—0.1	1.3	—2.1	2.6	—1.7	—0.8	2.4	—2.1	0.5	2.3	0.75
Elfter	4.2	3.2	0.5	1.9	—1.9	2.2	—1.6	—0.9	2.5	—1.5	0.9	2.5	1.00
Rehefeld	3.4	2.7	0.1	1.8	—1.8	2.7	—1.7	—0.8	2.9	—1.3	0.5	1.9	0.87
Annaberg u. St.	3.7	2.5	—0.1	2.2	2.2	2.5	—2.2	—1.2	2.3	—0.6	0.3	2.0	0.77
Annaberg o. St.	3.7	2.4	—0.2	2.1	2.1	2.6	—2.0	1.2	2.4	—0.6	0.4	1.9	0.78
Reitzenhain	3.6	2.5	—0.2	2.0	—2.0	2.5	—2.0	—1.3	2.2	—1.0	0.7	2.3	0.78
Georgengrün	3.4	2.1	—0.2	2.0	—2.2	2.8	—1.8	—1.4	2.0	—0.3	0.5	2.1	0.75
Oberwiefenthal	3.0	1.4	—0.2	2.0	—2.5	2.8	—2.2	0.8	1.6	—0.6	0.1	2.2	0.70
Mittel	4.0	2.9	—0.2	1.8	—2.0	2.7	—1.8	—1.0	2.4	—1.7	0.6	2.2	0.82

1867.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	0.4	3.8	—1.0	0.3	—0.3	0.4	—1.8	0.6	0.8	0.2	—0.1	—1.0	0.19
Zwenkau	0.1	3.5	—1.5	—0.1	—0.5	0.2	—2.0	0.3	0.4	0.0	—0.5	—1.3	—0.12
Wermsdorf	0.2	3.4	—1.4	0.1	—0.3	—0.1	—1.8	0.9	0.5	0.0	—0.9	—1.8	—0.10
Gohrisch	0.0	3.6	—1.6	0.4	—0.7	—0.4	—1.9	—0.3	—0.2	0.2	—0.8	—1.5	—0.30
Riesa	—0.1	3.4	—1.8	—0.4	—1.0	—0.2	—2.4	—0.0	—0.0	0.1	—1.2	—1.7	—0.46
Meifsen	—0.3	3.4	—1.6	0.5	—0.3	0.0	—1.7	0.5	0.3	0.1	—0.9	—1.7	—0.16
Dresden-Neuftadt	—0.3	3.1	—1.4	0.3	—0.3	—0.6	—2.3	—0.5	—0.4	—0.3	—1.1	—1.7	—0.46
Gröditz	—	—	—	—	—	—0.6	—2.4	0.3	—0.1	0.2	—1.2	—2.2	—
Bautzen	—0.6	3.1	—2.0	—0.2	—0.6	—0.4	—2.1	0.1	0.0	0.0	—1.2	—2.2	—0.51
Zittau	—0.2	3.2	—1.1	0.3	—0.1	0.2	—1.3	0.4	0.2	0.4	—1.2	—1.8	—0.08
Hinterhermsdorf	—0.5	3.2	—1.4	—0.2	—0 3	—0.2	—1.7	0.5	0.1	0.4	—1.1	—1.9	—0.26
Königftein	—0.4	3.0	—1.6	0.3	—0.2	0.1	—2.0	0.6	0.3	0.0	—1.2	—1.9	—0.30
Grüllenburg	—0.1	3.5	—1.4	0.6	0.2	—0.2	—1.6	0.1	0.2	0.2	—1.2	—2.3	—0.17
Freiberg	—0.4	3.2	—1.4	—0.2	0.1	—0.2	—2.0	0.6	0.4	—0.3	—1.4	—2.4	—0.33
Chemnitz	0.2	3.5	—1.0	0.5	0.4	0.4	—1.6	1.0	0.8	0.3	—0.7	—1.7	0.18
Zwickau	0.6	3.6	—0.8	0.8	0.2	0.1	—1.5	0.8	0.5	—0.1	—0.9	—1.6	0.14
Plauen	0.0	3.2	—1.0	0.4	0.2	—0.3	—1.7	0.8	0.7	—0.2	—1.2	—1.6	—0.06
Elfter	—0.2	3.4	—1.0	0.9	0.2	0.1	—1.7	0.4	0.5	0.0	—1.2	—1.6	—0.02
Rehefeld	—0.6	2.9	—1.4	0.4	—0.1	—0.2	—1.6	—0.2	0.0	—0.1	—1.3	—2.1	—0.36
Annaberg u. St.	—0.3	3.2	—1.4	0.0	0.1	—0.2	—2.2	0.8	0.4	—0.4	—1.3	—2.3	—0.30
Annaberg o. St.	—0.2	3.0	—1.6	0.0	0.1	—0.1	—2.2	0.8	0.5	—0.6	—1.3	—2.2	—0.32
Reitzenhain	—0.9	2.9	—1.8	0.3	0.4	—0.1	—1.9	0.5	0.2	0.3	—1.2	—2.1	—0.33
Georgengrün	—0.6	3.3	—1.1	0.1	0.3	—0.2	—2.3	0.8	0.0	—0.8	—1.2	—2.4	—0.34
Oberwiefenthal	—1.7	2.7	—1.4	—0.3	0.1	0.0	—2.4	0.8	0.3	—0.6	—1.4	—2.7	—0.55
Mittel	—0.3	3.3	—1.4	0.2	—0.1	—0.1	—1.9	0.4	0.3	—0.1	—1.1	—1.9	—0.22

1868.

Leipzig	—0.7	3.7	1.5	—0.2	4.9	1.4	1.3	2.8	1.2	0.0	—1.4	4.7	1.60
Zwenkau	—1.0	3.3	1.2	—0.6	4.7	1.5	1.2	2.6	1.1	—0.2	—1.5	4.8	1.43
Wermsdorf	—1.4	3.1	1.1	—0.7	4.8	1.3	1.4	2.7	1.4	0.1	—1.6	4.6	1.40
Gohrisch	—1.0	3.4	1.2	—0.8	4.3	1.2	1.1	2.7	1.4	0.5	—1.5	4.6	1.43
Riesa	—1.1	3.3	1.0	—1.1	4.5	1.6	0.6	2.4	1.3	0.1	—1.3	4.4	1.31
Meifsen	—1.0	3.4	1.5	—0.3	4.7	1.6	1.3	2.9	1.3	0.4	—1.3	4.3	1.57
Dresden-Neuftadt	—1.0	2.9	1.1	—0.1	5.5	2.9	1.9	3.8	2.4	1.1	—0.9	4.7	2.03
Gröditz	—1.7	3.0	1.1	—0.6	4.7	1.9	0.4	2.8	1.9	0.4	—1.6	4.0	1.36
Bautzen	—1.8	3.1	1.0	—0.6	4.4	1.9	0.6	2.6	1.6	0.4	—1.5	3.7	1.28
Zittau	—1.4	3.0	1.1	—0.4	4.5	2.1	0.9	3.0	1.7	1.1	—1.0	3.9	1.54
Hinterhermsdorf	—1.0	3.2	1.2	—0.6	5.1	2.0	1.1	3.2	1.8	1.0	—1.2	3.8	1.63
Königftein	—0.9	3.2	1.1	—0.6	5.5	2.4	1.0	3.0	2.1	0.5	—1.6	3.8	1.63
Tharandt	—	—	—	—	—	1.3	0.5	2.4	1.1	0.4	—1.5	4.7	—
Grüllenburg	—1.4	2.6	1.0	—0.3	4.4	1.6	0.2	2.5	1.0	0.0	—2.0	4.7	1.19
Freiberg	—1.6	2.2	0.6	—0.9	5.4	1.8	1.1	2.6	1.8	0.1	—2.1	4.5	1.29
Chemnitz	—0.9	2.8	1.3	—0.3	5.5	1.9	1.3	3.0	1.7	0.8	—1.7	5.0	1.70
Zwickau	—0.8	2.8	0.2	—0.4	5.0	1.5	0.5	2.7	1.4	0.2	—1.8	5.2	1.38
Greiz	—0.3	3.0	0.8	—0.3	4.9	1.4	0.6	2.8	0.9	0.2	—1.8	4.8	1.42
Plauen	—1.1	2.3	0.6	—0.6	4.7	1.4	0.4	2.3	1.0	0.3	—2.3	4.4	1.12
Elfter	—0.6	2.6	0.5	—0.5	5.2	1.9	0.5	2.3	1.2	0.8	—2.3	4.4	1.33
Rehefeld	—0.1	2.6	0.6	—0.9	4.1	1.4	0.6	2.3	1.4	0.8	—1.7	3.7	1.23
Annaberg u. St.	—0.8	2.1	0.5	—0.8	5.3	1.9	0.9	2.6	1.9	0.5	—2.4	4.4	1.34
Annaberg o. St.	—0.8	2.1	0.5	—0.9	5.3	1.8	0.5	2.5	2.0	0.7	—2.2	4.4	1.33
Reitzenhain	—0.5	2.6	0.5	—0.7	5.3	1.9	0.7	2.3	1.8	1.1	—1.9	3.8	1.41
Georgengrün	—1.1	1.7	0.2	—0.9	5.4	1.6	0.6	2.0	1.6	0.3	—2.0	4.2	1.13
Oberwiefenthal	—1.0	1.4	0.0	—1.2	5.4	2.2	0.9	2.0	2.1	0.9	—1.9	4.3	1.26
Mittel	—1.0	2.8	0.8	—0.6	5.0	1.8	0.8	2.6	1.6	0.5	—1.7	4.4	1.41

1869.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	—0.9	4.6	—1.2	2.8	1.1	—2.6	0.9	—1.4	0.9	—1.0	—0.4	—0.9	0.16
Zwenkau	—0.8	4.5	—1.3	2.9	1.1	—2.3	1.0	—1.4	0.8	—1.0	—0.7	—1.2	0.13
Wermsdorf	—0.9	4.3	—1.5	2.9	1.4	—2.5	0.8	—1.5	1.0	—1.1	—0.6	—0.3	0.17
Döbeln	—	—	—	—	—	—2.5	0.9	—1.2	0.9	—1.0	—0.4	0.0	—
Gohrisch	—1.2	4.5	—1.1	2.6	1.4	—2.5	0.8	—1.6	0.2	—1.2	—0.5	0.1	0.13
Riefa	—0.8	4.2	—1.4	2.8	1.2	—2.5	1.0	1.5	1.0	—1.3	—0.6	—0.2	0.16
Meifsen	—0.5	4.7	—0.7	2.9	1.8	—2.1	1.0	—0.9	1.0	—1.0	0.0	0.7	0.58
Dresden-Neuftadt	—0.3	4.9	—0.5	3.4	2.3	—1.9	1.6	—0.5	1.5	—0.9	0.0	0.7	0.86
Gröditz	—1.1	4.5	—1.3	3.1	1.7	—2.6	1.1	—1.0	1.0	—1.3	—0.1	0.2	0.35
Bautzen	—1.0	4.4	—1.4	2.7	1.5	—2.9	0.6	—1.2	0.8	—1.3	0.0	0.1	0.19
Zittau	—0.8	4.3	—0.9	2.9	2.2	—2.1	0.7	—0.5	1.4	—1.3	0.1	1.3	0.61
Hinterhermsdorf	—0.8	4.2	—0.7	3.0	1.8	—2.4	0.8	—1.1	0.8	—1.7	—0.3	0.9	0.38
Königftein	—0.7	4.4	—1.4	3.4	1.6	—2.5	1.1	—1.1	1.0	—1.5	—0.2	0.6	0.39
Tharandt	—0.8	4.8	—1.1	2.5	1.4	—2.5	0.5	—1.1	0.6	—1.0	—0.6	0.6	0.28
Grüllenburg	—1.2	4.7	—1.0	2.6	1.6	—2.3	0.9	—1.1	0.9	—1.1	—0.6	0.6	0.33
Freiberg	—0.8	4.6	—1.3	3.1	1.7	—2.5	1.1	—1.5	0.9	—1.3	—0.6	0.3	0.31
Chemnitz	—0.3	4.9	—0.8	3.2	1.9	—2.1	1.0	—1.0	1.3	—1.0	—0.1	0.7	0.64
Zwickau	—0.6	4.9	—1.1	2.9	1.8	—2.4	1.1	—1.3	1.2	—1.1	—0.5	—0.6	0.36
Greiz	—1.1	5.1	—1.1	3.0	1.9	—2.3	0.9	—1.0	1.1	—1.1	—0.5	—0.6	0.36
Plauen	—1.3	4.8	—1.6	2.5	1.6	—2.5	1.0	—1.4	0.6	—1.5	—0.4	—0.3	0.13
Elfter	—1.2	5.1	—1.0	2.4	1.9	—2.8	0.7	—1.2	0.9	—1.7	0.0	0.3	0.28
Rehefeld	—1.0	4.7	—0.9	2.9	2.3	—2.2	0.3	—0.8	1.1	—1.7	0.0	0.4	0.43
Annaberg u. St.	—1.0	5.0	—1.5	3.3	2.1	—2.5	1.3	—1.4	1.0	—1.7	—0.5	—0.1	0.33
Reitzenhain	—1.2	5.5	—1.0	3.3	2.1	—2.6	1.0	—1.2	0.8	—1.7	0.0	0.0	0.42
Georgengrün	—0.8	4.7	—1.6	3.4	1.7	—2.9	0.5	—1.5	1.1	—1.9	—0.3	0.0	0.20
Oberwiefenthal	—0.5	4.6	—1.3	4.0	2.1	—2.5	1.6	—1.4	0.8	—1.6	—0.3	0.1	0.47
Mittel	—0.9	4.7	—1.2	3.0	1.7	—2.5	0.9	—1.2	0.9	—1.3	—0.3	0.1	0.34

1870.

Leipzig	0.2	—6.3	—2.2	0.2	0.8	—0.5	0.3	—1.0	—2.0	—0.4	0.7	—5.7	—1.36
Zwenkau	0.3	—6.3	—2.3	—0.3	1.0	—0.4	0.3	—0.9	—1.9	—0.4	0.9	—5.8	—1.32
Wermsdorf	0.1	—6.8	—2.1	—0.3	0.9	—0.6	0.5	—1.1	—2.1	—0.5	1.2	—5.8	—1.38
Döbeln	0.2	—6.7	—2.5	—0.4	0.8	—0.8	0.1	—1.0	—2.1	—0.3	1.2	—5.9	—1.45
Gohrisch	0.3	—7.0	—2.1	—0.5	1.0	—0.5	0.5	—1.1	—2.3	—0.6	0.7	—6.3	—1.49
Riefa	—0.1	—7.2	—2.6	—0.0	1.0	—0.3	0.7	—0.6	—2.1	—0.6	0.6	—6.3	—1.46
Meifsen	0.3	—6.3	—2.2	—0.2	1.2	—0.4	0.5	—0.7	—0.8	0.0	1.3	—5.9	—1.09
Dresden-Neuftadt	0.0	—6.2	—2.3	0.0	1.5	—0.3	0.7	—0.5	—1.8	—0.5	0.9	—6.3	—1.23
Gröditz	—0.2	—7.5	—2.7	—0.3	1.4	—0.7	0.5	—1.1	—2.7	—1.1	1.4	—6.4	—1.62
Bautzen	—0.3	—7.4	—2.6	—0.4	1.2	—0.7	0.3	—0.8	—2.4	—0.8	1.6	—6.0	—1.53
Zittau	0.2	—6.8	—2.4	—0.5	1.5	0.0	0.6	—0.5	—1.7	—0.6	1.9	—5.1	—1.12
Hinterhermsdorf	—0.4	—6.2	3.0	—1.2	0.7	—0.9	0.3	—0.9	—2.2	—1.0	1.5	—5.5	—1.57
Königftein	—0.5	—6.2	—2.9	—0.5	1.5	—0.5	0.3	—1.0	—2.2	—0.4	1.4	—5.5	—1.38
Tharandt	—0.2	—6.8	—2.4	—1.0	0.8	—0.5	0.2	—0.5	—1.8	—0.1	0.9	—5.7	—1.43
Grüllenburg	—0.2	—6.8	—2.2	—1.1	0.9	—0.4	0.3	—0.7	—1.9	—0.5	0.8	—6.3	—1.51
Freiberg	—0.3	—6.0	—2.5	—0.6	1.3	—0.7	0.5	—1.3	—2.0	—0.6	1.1	—5.7	—1.40
Chemnitz	0.3	—5.3	—2.0	—0.1	1.3	—0.2	0.8	—0.6	—1.5	0.4	1.6	—5.3	—0.88
Zwickau	0.4	—5.8	—2.2	—0.8	0.7	—0.8	—0.1	—1.3	—1.8	—0.1	0.9	—5.8	—1.39
Greiz	0.0	—6.4	—2.5	—1.0	0.6	—0.5	0.0	—1.4	—1.8	—0.1	0.9	—5.5	—1.48
Plauen	0.0	—5.9	—2.5	0.2	1.6	0.5	0.5	—1.0	—1.7	—0.2	1.2	—5.2	—1.04
Elfter	—0.1	—5.7	—2.5	—1.1	0.7	—0.3	0.7	—0.7	—2.0	—0.1	1.0	—5.0	—1.26
Rehefeld	0.0	—5.4	—2.5	—1.0	1.1	—0.3	0.9	0.1	—1.7	—0.7	1.1	—5.6	—1.17
Annaberg u. St.	—0.1	—5.7	—2.6	—0.7	1.5	—0.4	0.9	—1.1	—2.2	—0.4	1.0	—5.4	—1.27
Reitzenhain	0.0	—5.9	—2.8	—1.0	1.3	—0.5	0.7	—1.2	—2.2	—0.4	0.9	—5.2	—1.36
Georgengrün	0.4	—5.5	—2.8	—0.9	0.9	—0.9	0.3	—1.0	—1.9	—0.6	0.9	—5.7	—1.40
Oberwiefenthal	—0.3	—4.7	—1.6	—0.2	2.1	—0.4	0.8	—1.4	—2.2	—0.4	0.7	—5.3	—1.08
Mittel	—0.0	—6.3	—2.4	—0.6	1.1	—0.5	0.5	—0.9	—2.0	—0.4	1.1	—5.7	—1.31

1871.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	—6.3	—2.6	2.8	—1.1	—2.9	—3.0	—0.1	0.6	—0.3	—1.9	—2.7	—3.3	—1.73
Zwenkau	—6.4	—2.7	2.7	—0.9	—2.8	—2.9	0.1	0.6	—0.2	—1.9	—2.8	—3.2	—1.70
Wermsdorf	—5.4	—2.2	2.9	—1.1	—2.8	—3.0	—0.2	0.6	—0.2	—1.7	—2.7	—3.4	—1.60
Döbeln	—5.8	—1.8	2.9	—0.9	—2.8	—2.9	0.1	0.4	—0.1	—1.8	—2.7	—3.3	—1.56
Gohrisch	—6.3	—2.5	2.6	—1.3	—3.0	—2.8	—0.6	0.1	—0.7	—2.4	—2.7	—3.6	—1.93
Riesa	—6.6	—3.0	2.4	—1.7	—3.2	—3.2	—0.3	0.1	—0.2	—2.2	—2.9	—3.9	—2.06
Meisen	—6.2	—2.4	2.5	—0.9	—2.9	—2.7	—0.1	0.6	—0.1	—1.8	—2.3	—3.7	—1.66
Dresden-Neustadt	—5.8	—2.7	2.6	—1.3	—3.4	—3.0	—0.8	0.2	—0.4	—2.0	—2.7	—4.6	—1.99
Gröditz	—5.2	—2.4	2.5	—1.6	—3.3	—2.9	—0.4	0.5	—0.5	—2.3	—2.6	—3.9	—1.84
Bautzen	—5.0	—2.1	2.8	—1.3	—3.1	—2.7	—0.1	0.5	—0.5	—2.1	—2.2	—4.0	—1.65
Zittau	—4.3	—2.1	2.7	—0.8	—2.9	—2.1	0.2	0.7	—0.1	—1.6	—1.9	—4.8	—1.42
Hinterhermsdorf	—4.1	—2.2	2.9	—1.1	—3.3	—2.4	0.2	0.7	—0.2	—1.8	—1.9	—5.3	—1.54
Königstein	—4.6	—2.5	2.9	—1.0	—3.0	—2.5	0.2	1.0	0.1	—2.2	—2.4	—4.8	—1.57
Tharandt	—5.5	—2.2	2.4	—1.0	—2.8	—2.4	—0.3	0.4	—0.1	—1.9	—2.5	—4.0	—1.66
Grüllenburg	—5.0	—1.5	2.8	—0.9	—2.9	—2.6	—0.3	0.2	—0.2	—1.6	—3.0	—3.2	—1.52
Freiberg	—4.4	—1.3	3.1	—1.1	—3.0	—2.9	—0.1	0.8	0.3	—1.7	—2.6	—3.0	—1.33
Chemnitz	—4.4	—1.1	3.4	—0.2	—2.4	—2.5	0.2	1.0	0.4	—1.1	—2.1	—3.3	—1.01
Zwickau	—5.6	—1.8	2.6	—0.9	—3.0	—3.3	—0.5	0.0	—0.1	—2.3	—3.1	—3.9	—1.83
Greiz	—5.5	—1.6	2.3	—0.5	—2.6	—2.9	—0.3	—0.2	0.1	—2.3	—3.1	—3.9	—1.71
Plauen	—4.5	—1.3	2.8	—0.6	—2.8	—2.8	—0.2	0.1	0.4	—1.7	—2.5	—4.1	—1.43
Elfter	—4.2	—1.5	2.5	—0.5	—2.7	—2.6	0.0	0.3	0.2	—1.8	—2.4	—5.0	—1.48
Rehefeld	—4.0	—1.0	2.8	—0.9	—2.8	—2.0	0.7	0.5	—0.3	—1.9	—2.7	—4.3	—1.33
Annaberg u. St.	—3.9	—1.0	3.2	—0.8	—2.9	—2.8	0.5	1.0	0.5	—1.8	—2.7	—3.0	—1.14
Reitzenhain	—4.3	—1.0	2.6	—1.0	—3.2	—2.8	0.3	0.5	0.0	—2.1	—2.7	—3.4	—1.43
Georgengrün	—3.7	—1.0	3.2	—1.1	—3.0	—3.3	0.0	1.1	0.8	—1.7	—2.7	—3.5	—1.24
Oberwiefenthal	—3.3	0.0	3.2	—0.8	—3.1	—2.9	0.0	0.7	0.4	—1.7	—2.8	—2.2	—1.04
Mittel	—5.0	—1.8	2.8	—1.0	—2.9	—2.8	—0.1	0.5	—0.0	—1.9	—2.6	—3.8	—1.55

1872.

Leipzig	0.7	0.9	2.4	1.8	1.4	0.1	0.7	—0.9	0.9	1.1	2.7	2.6	1.20
Zwenkau	0.7	1.0	2.6	1.9	1.6	0.3	0.6	—0.5	1.1	1.2	2.7	2.9	1.34
Wermsdorf	0.8	1.0	2.5	1.8	1.6	—0.2	0.6	—1.2	0.9	1.9	3.2	3.1	1.33
Döbeln	0.7	1.0	2.7	1.9	2.1	0.2	0.1	—1.1	0.9	1.7	3.1	3.1	1.37
Gohrisch	0.1	0.6	2.2	1.7	1.9	0.1	0.7	—1.2	1.2	1.0	3.0	2.5	1.15
Riesa	—0.1	0.4	2.4	2.2	2.3	0.1	1.0	—0.9	0.9	2.2	3.5	3.3	1.44
Meisen	0.2	1.0	2.8	2.4	2.3	0.2	0.6	—0.5	2.1	2.1	3.4	2.8	1.63
Dresden-Neustadt	—0.1	0.4	2.0	1.4	1.5	—0.6	—0.1	—1.4	0.8	2.0	3.3	2.7	0.99
Gröditz	0.4	0.3	2.8	2.2	2.1	—0.4	0.1	—1.4	0.9	3.0	3.7	2.8	1.38
Bautzen	0.6	0.6	3.0	2.0	2.4	—0.1	—0.1	—1.5	0.6	2.7	3.6	2.5	1.36
Zittau	0.6	1.0	2.9	2.3	2.4	—0.1	0.3	—0.9	1.0	3.2	3.8	3.4	1.66
Hinterhermsdorf	0.4	0.9	2.7	2.2	2.8	—0.1	0.3	—0.9	0.7	2.9	3.6	3.0	1.54
Königstein	0.0	0.3	2.3	1.8	1.8	—0.1	0.7	—1.1	0.8	2.4	3.6	2.7	1.27
Tharandt	0.2	0.4	2.3	1.4	1.7	—0.4	—0.3	—1.4	0.5	1.4	3.1	2.2	0.89
Grüllenburg	0.3	0.7	2.5	1.8	1.4	—0.3	—0.3	—1.5	0.9	1.7	3.1	3.0	1.11
Freiberg	0.8	0.9	2.6	1.6	1.6	—0.4	0.2	—1.5	0.5	1.9	3.3	3.0	1.21
Chemnitz	0.7	1.1	2.0	2.2	2.2	0.3	0.7	—1.1	0.9	2.2	3.2	3.4	1.48
Zwickau	—0.3	0.4	2.2	1.4	1.2	—0.3	—0.1	—1.5	0.8	1.0	2.5	2.9	0.85
Plauen	0.5	0.5	2.3	1.7	1.4	—0.4	0.0	—1.4	0.6	1.7	2.9	3.1	1.08
Elfter	0.1	0.2	2.1	1.9	1.5	—0.5	0.2	—1.5	0.5	2.1	3.1	3.0	1.06
Rehefeld	—0.5	—0.1	2.5	2.3	2.4	0.1	0.1	—1.4	0.5	1.0	3.5	4.0	1.20
Annaberg u. St.	0.9	0.7	2.6	1.9	2.0	0.2	0.7	—1.4	0.5	1.8	3.1	3.1	1.34
Reitzenhain	0.2	0.1	2.3	2.1	1.8	—0.3	0.5	—1.5	0.5	1.9	3.5	2.4	1.13
Georgengrün	1.1	0.7	2.3	1.5	1.3	—0.6	0.7	—1.7	0.7	3.0	3.0	3.5	1.29
Oberwiefenthal	1.8	1.1	2.5	1.9	1.7	0.1	0.7	—1.3	0.5	2.0	2.9	3.9	1.48
Mittel	0.4	0.6	2.4	1.8	1.8	—0.1	0.3	—1.3	0.8	2.0	3.2	3.0	1.24

1873.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguſt	September	Oktober	November	Decembe	Jahr
Leipzig	3.4	—1.7	1.3	-1.3	—2.5	0.8	0.8	1.0	—1.4	1.6	0.4	1.2	0.30
Zwenkau	3.7	—1.8	1.2	—1.2	-2.2	0.5	0.9	1.2	—1.3	2.0	0.5	1.2	0.39
Wermsdorf	3.7	—1.6	2.6	—1.1	—2.2	0.6	0.9	1.0	—1.2	1.6	1.0	1.1	0.53
Döbeln	4.0	—1.6	1.6	—1.1	—2.2	0.6	0.9	1.4	—1.2	1.9	0.5	1.0	0.48
Gohrifch	3.5	—1.9	1.5	—1.0	—2.4	0.4	1.0	0.9	—1.1	1.5	0.7	1.3	0.37
Rieſa	4.3	—0.9	2.4	—0.2	—2.1	0.9	1.1	1.3	-1.0	2.2	1.2	2.0	0.93
Meifsen	3.6	—0.9	1.9	—0.6	—2.1	0.7	1.3	0.9	—1.0	1.9	0.8	2.2	0.73
Dresden-Neuſtadt	3.0	—1.6	1.3	—1.1	—2.6	0.1	0.8	1.0	—1.5	1.7	1.0	0.8	0.24
Gröditz	3.1	—1.3	1.9	—1.1	-2.8	0.3	1.3	1.8	—1.3	1.8	1.1	1.4	0.52
Bautzen	2.8	—1.5	1.7	—1.3	—2.8	0.3	0.9	1.1	—1.6	1.5	1.2	1.4	0.31
Zittau	3.3	—0.6	2.1	0.8	—2.3	0.5	1.2	1.9	—1.1	2.1	1.7	1.8	0.82
Hinterhermsdorf	3.0	—0.7	1.9	—0.7	—2.7	0.2	0.8	1.0	—1.7	1.8	1.4	1.2	0.46
Königſtein	3.1	—1.1	1.9	—0.7	—2.8	0.2	1.0	1.5	—1.3	1.8	1.2	1.4	0.52
Tharandt	3.2	—1.5	1.1	—1.2	—2.4	—0.1	0.9	1.1	—1.3	1.8	0.7	0.9	0.27
Grüllenburg	3.6	—1.8	1.2	—1.2	—2.4	0.0	0.8	0.9	—1.3	1.7	0.5	1.0	0.25
Freiberg	3.4	—1.9	1.5	—0.9	—2.7	0.0	0.9	1.1	—1.4	1.8	0.9	1.0	0.31
Chemnitz	3.7	—1.6	2.1	—0.5	—2.0	0.5	1.1	1.5	—1.1	2.1	1.0	0.7	0.63
Zwickau	3.4	—1.9	1.3	—1.7	—2.7	0.0	0.6	0.7	—1.3	1.8	0.4	0.3	0.08
Plauen	3.1	—1.7	1.6	—1.4	—2.2	0.2	1.0	0.8	—1.4	2.0	0.6	0.5	0.26
Elfter	2.9	—1.7	1.5	—1.1	—2.1	0.4	1.3	0.7	—1.0	2.2	0.8	0.6	0.38
Rehefeld	3.5	—0.9	2.7	—0.5	—1.8	0.6	1.0	0.9	—0.9	2.2	1.4	1.2	0.78
Annaberg u. St.	3.4	—1.6	2.0	—1.0	—2.7	0.5	1.5	1.6	—1.4	2.0	0.9	0.8	0.50
Reitzenhain	3.5	—1.3	2.4	—0.9	—2.5	0.2	1.0	1.0	—1.3	2.0	0.9	1.2	0.52
Georgengrün	3.1	—1.5	2.4	—0.8	—2.6	0.7	2.0	2.1	—0.6	2.3	1.5	1.5	0.84
Oberwieſenthal	3.5	—1.6	2.6	—1.0	—2.6	0.7	1.6	1.2	—1.3	2.0	1.2	1.2	0.63
Mittel	3.4	—1.5	1.8	—1.0	—2.4	0.4	1.1	1.2	—1.3	1.9	0.9	1.1	0.47

1874.

Leipzig	2.0	—0.3	0.9	1.1	—3.0	0.0	1.7	—1.5	1.8	1.6	—2.1	—1.3	0.08
Zwenkau	2.2	—0.2	0.9	1.2	—2.9	—0.1	1.6	—1.5	1.7	1.6	—2.3	—1.3	0.08
Wermsdorf	2.2	0.0	0.9	1.3	—2.9	0.0	2.0	—1.5	2.1	2.3	—2.1	—1.1	0.27
Döbeln	2.3	—0.4	0.9	1.3	—3.0	0.0	1.8	—1.9	2.0	1.7	—2.4	—1.4	0.08
Gohrifch	2.2	—0.6	0.6	0.9	—2.4	0.1	2.3	—1.3	2.1	1.5	—2.4	—1.1	0.16
Rieſa	3.0	0.7	1.7	1.7	—2.4	0.4	2.1	—1.0	1.8	1.7	—2.2	—0.9	0.55
Meifsen	2.1	—0.6	0.7	1.0	—3.0	—0.4	1.9	—1.5	2.0	1.1	—3.0	—1.6	—0.11
Dresden-Neuſtadt	1.4	—0.5	0.7	1.1	—3.1	—0.2	1.9	—1.8	1.9	1.4	—3.1	—1.4	—0.14
Groditz	1.5	—0.3	0.5	1.0	—2.9	0.0	1.8	—2.1	2.2	2.2	—2.1	—1.5	0.00
Bautzen	1.4	-0.4	0.7	1.1	—3.1	—0.2	1.7	—1.7	2.2	1.9	—2.7	—1.4	—0.04
Zittau	1.6	0.0	0.7	1.5	—2.6	0.1	2.1	—1.1	2.2	2.0	—2.5	—0.8	0.27
Hinterhermsdorf	1.2	—0.3	0.5	1.2	—3.1	—0.3	1.6	—2 1	1.4	1.5	—2.7	—1.3	-0.20
Königſtein	1.3	—0.3	0.8	1.2	—3.2	0.1	2.2	—1.6	2.4	1.8	—2.6	—1.4	0.06
Tharandt	1.8	—0.6	0.8	1.4	3.0	—0.3	1.6	—1.7	1.9	0.9	—2.8	—1.5	—0.13
Grüllenburg	2.0	—0.7	0.4	1.1	—3.1	—0.3	1.6	—1.7	1.5	1.6	—2.5	—2.0	—0.18
Freiberg	1.6	—1.0	0.4	1.2	—3.3	—0.2	2.3	—1.6	2.1	2.5	—2.4	—1.8	—0.02
Chemnitz	1.9	—0.7	0.8	1.7	—3.0	—0.1	1.7	—1.6	2.2	1.8	—2.6	—1.3	0.07
Zwickau	1.5	—1.1	0.4	1.2	—3.3	0.6	1.2	—1.9	1.5	1.2	—2.7	—1.5	—0.34
Plauen	1.4	—1.0	0.4	1.5	2.9	—0.5	1.3	—1.9	1.7	1.5	—2.3	—1.4	—0.18
Elfter	1.3	—1.4	0.3	1.6	—3 1	—0.5	1.6	—2.1	1.4	0.9	—2.4	—1.6	—0.33
Rehefeld	1.0	—0.9	0.1	1.8	—2.5	—0.2	1.6	—1.7	2.4	1.3	—2.5	—1.5	—0.09
Annaberg u. St.	1.7	—1.3	0.2	1.5	—3.0	0.0	2.3	—2.0	1.9	2.2	—2.0	—2.2	—0.06
Reitzenhain	1.3	—1.3	0.2	1.5	—3.1	—0.3	1.9	—1.8	2.0	1.8	—2.0	—1.6	—0.12
Georgengrün	1.9	—0.8	0.4	2.0	—2.8	0.7	2.8	—1.6	2.8	2.7	—2.0	—2.1	0.33
Oberwieſenthal	2.2	—1.2	0.1	1.4	—3.0	—0.8	2.5	—2.0	1.9	2.3	—1.9	—2.7	—0.10
Mittel	1.7	—0.6	0.6	1.4	—2.9	—0.1	1.9	—1.7	2.0	1.7	—2.4	—1.5	0.01

1875.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguft	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	1.8	—5.9	—2.6	—0.9	1.5	1.9	—0.2	2.0	—0.9	—2.3	—1.4	—2.7	—0.81
Zwenkau	1.7	—6.3	—2.8	—0.9	1.3	1.5	—0.2	1.8	—0.8	—2.4	—1.3	—2.7	—0.93
Wermsdorf	1.6	—6.1	—2.5	—1.0	1.5	2.0	—0.2	2.2	—0.7	—2.3	—1.2	—2.6	—0.78
Döbeln	1.6	—6.7	—2.8	—1.3	1.3	2.0	—0.5	2.1	—1.0	—2.4	—1.5	—2.7	—0.99
Gohrifch	1.6	—6.3	—2.6	—1.2	1.0	1.7	—0.3	2.1	—1.1	—2.4	—1.6	—2.7	—0.98
Meifsen	1.6	—6.4	—3.4	—0.9	0.9	1.9	—0.2	2.3	—1.5	—2.2	—1.5	—2.9	—0.94
Dresden-Neuftadt	0.8	—6.5	—2.8	—1.3	0.8	2.1	—0.4	2.2	—1.5	—2.3	—1.5	—3.1	—1.13
Gröditz	0.9	—6.3	—3.0	—1.3	0.9	2.0	—0.9	1.8	—1.5	—2.6	1.8	—3.1	—1.24
Bautzen	0.7	—6.5	—3.1	—1.3	1.1	2.1	—0.3	2.0	—1.4	—2.6	—1.8	—3.1	—1.18
Zittau	0.8	—6.7	—3.0	—0.7	1.2	2.5	—0.1	2.0	—0.4	—0.4	—0.2	—2.2	—0.60
Hinterhermsdorf	0.6	—6.0	—3.0	—1.4	0.7	2.5	—0.4	1.7	—1.7	—2.3	—1.3	—3.2	—1.15
Königftein	1.0	—5.8	—2.8	—1.1	1.0	2.5	—0.4	2.2	—1.3	—2.4	—1.3	—2.7	—0.93
Tharandt	1.5	—6.3	—2.6	—1.1	0.8	2.2	—0.3	2.0	—1.4	—2.1	—1.3	—2.4	—0.92
Grüllenburg	1.2	—6.4	—2.4	—1.3	1.1	2.3	—0.7	1.9	—1.5	—2.4	—1.6	—2.5	—1.03
Freiberg	1.0	—6.2	—2.7	—1.2	1.5	2.4	—0.2	2.6	—0.6	—2.5	—1.4	—2.8	—0.84
Chemnitz	1.4	—5.9	—2.2	—1.0	1.5	2.4	—0.5	2.4	—0.5	—2.2	—1.0	—2.6	—0.68
Zwickau	1.5	—6.5	—2.4	—1.5	1.2	2.1	—0.6	2.0	—1.0	—2.2	—1.0	—2.3	—0.89
Plauen	1.7	—5.7	—2.2	—1.3	1.4	2.0	—1.0	1.7	—1.4	—1.9	—0.7	—2.2	—0.80
Elfter	1.5	—5.8	—2.1	—1.1	1.4	2.1	—0.5	1.7	—1.1	—1.9	—0.5	—2.2	—0.71
Rehefeld	1.3	—5.3	—2.7	—1.6	1.0	2.8	—0.3	1.7	—1.6	—2.0	—1.2	—2.1	—0.83
Annaberg u. St.	1.2	—5.8	—2.6	—1.3	1.5	2.4	—0.8	2.5	—0.9	—2.8	—1.2	—2.5	—0.86
Reitzenhain	1.6	—5.5	—2.3	—1.1	1.1	2.5	—0.9	2.1	—1.0	—2.6	—0.9	—1.9	0.74
Georgengrün	1.0	—5.5	—2.2	—0.8	2.2	2.4	—0.5	2.1	—0.8	—2.9	—1.1	—2.6	—0.73
Oberwiefenthal	1.3	—6.0	—2.3	—1.0	1.4	2.1	—0.8	2.1	—0.8	—2.6	—1.2	—2.0	—0.82
Mittel	1.3	—6.1	—2.6	—1.2	1.2	2.2	—0.5	2.0	—1.1	—2.3	—1.2	—2.6	—0.91

1876.

Leipzig	—3.1	0.3	1.5	0.7	—3.2	0.7	0.1	0.9	—1.6	2.6	—2.0	1.7	—0.12
Zwenkau	—3.1	0.3	1.6	0.7	—3.0	0.8	0.1	0.9	—1.5	2.7	—2.1	1.8	—0.07
Wermsdorf	—3.2	0.6	1.5	1.1	—3.0	1.1	0.2	0.8	—1.6	2.5	—2.1	1.7	—0.03
Döbeln	—3.3	0.4	1.5	1.1	—3.3	0.7	—0.1	0.4	—1.4	2.5	—1.8	2.3	—0.08
Gohrifch	—3.5	0.2	1.6	1.1	—3.2	0.7	0.2	0.9	—1.6	2.8	—2.5	1.3	—0.17
Meifsen	—3.6	0.2	1.6	1.4	—3.4	0.7	—0.1	0.0	—1.3	2.2	—2.8	1.6	—0.32
Dresden-Altftadt	—3.3	0.0	1.5	1.2	—3.3	0.3	—0.6	0.3	—1.4	2.1	—2.6	1.6	—0.35
Dresden-Neuftadt	—3.4	0.1	1.6	1.4	—3.5	0.8	—0.2	0.7	—1.3	2.4	—2.8	1.5	—0.23
Gröditz	—3.7	0.3	1.4	1.5	—3.5	1.1	—0.6	0.6	—1.8	2.2	—2.6	1.2	—0.33
Bautzen	—3.6	0.2	1.5	1.5	—3.3	1.1	—0.2	0.6	—1.6	2.2	—2.5	1.4	—0.23
Zittau	—2.9	0.6	2.2	2.5	—2.8	1.1	0.2	0.4	—1.5	2.0	—2.9	1.1	0.00
Hinterhermsdorf	—3.1	0.0	1.4	1.9	—3.5	1.3	—0.1	0.5	—1.6	2.1	3.0	3.1	—0.08
Schandau	—3.1	—0.3	1.0	1.1	—3.7	1.0	—0.8	0.0	—2.3	1.2	—3.0	1.2	—0.64
Königftein	—3.0	0.3	1.5	1.5	—3.3	1.0	—0.2	0.6	—1.7	2.2	—2.9	1.7	—0.19
Tharandt	—3.1	0.5	1.6	1.2	—3.2	0.7	0.1	0.3	—1.1	2.6	—2.3	2.3	—0.03
Grüllenburg	—3.0	0.7	1.7	1.7	—3.5	0.9	0.2	0.5	—0.9	2.8	—1.9	2.4	0.13
Freiberg	—3.0	0.8	1.4	1.5	—3.4	1.0	0.0	1.3	—1.6	2.7	—1.6	2.4	0.13
Chemnitz	—2.9	0.6	1.6	0.8	—3.9	0.3	—0.6	—0.1	—1.8	2.5	—2.0	2.2	—0.28
Zwickau	—3.2	0.5	1.6	0.9	—3.3	0.8	0.3	0.4	—1.1	2.7	—1.7	3.1	0.08
Niederpfannenftiel	—3.4	0.5	1.4	1.1	—3.3	0.9	0.2	0.3	—1.1	2.9	—1.4	3.3	0.12
Plauen	—3.3	0.4	1.2	0.8	—3.6	0.8	0.2	0.4	—1.1	2.8	—1.8	2.9	—0.03
Elfter	—3.1	0.3	1.3	1.3	—3.5	1.2	0.4	0.8	—0.7	3.0	—2.1	2.9	0.15
Rehefeld	—2.1	0.6	1.3	2.0	—3.3	0.8	—0.5	—0.1	—1.5	2.7	—2.6	2.3	—0.03
Annaberg u. St.	—2.7	0.7	1.0	1.4	—3.5	0.6	—0.2	0.9	—2.0	3.0	—1.8	2.7	0.01
Reitzenhain	—2.4	0.8	1.4	1.8	—3.1	1.2	—0.1	0.8	—1.4	2.8	—2.3	2.9	0.18
Georgengrün	—2.6	0.6	0.9	1.0	—3.7	0.9	0.1	1.2	—2.5	3.1	—1.5	2.6	0.01
Oberwiefenthal	—1.8	0.5	0.9	1.7	—3.5	1.4	0.0	1.1	—2.1	3.1	—1.4	2.5	0.20
Mittel	—3.0	0.4	1.4	1.3	—3.4	0.9	—0.1	0.6	—1.5	2.5	—2.2	2.2	—0.07

1877.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguft	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	3.0	1.8	—0.5	—1.9	—2.1	2.8	—0.5	0.8	—3.7	—0.8	2.8	0.6	0.19
Zwenkau	3.3	1.6	—0.4	—1.9	—1.9	2.7	—0.4	1.1	—3.5	—0.7	2.9	0.7	0.29
Wermsdorf	3.4	1.3	—0.8	—1.8	—2.1	2.4	—0.4	0.8	—3.9	—0.9	3.2	0.5	0.14
Döbeln	3.6	1.5	—0.8	—1.9	—2.0	2.5	—0.4	1.1	—3.6	—1.0	3.2	—0.1	0.18
Gohrisch	3.0	1.7	—0.8	—1.3	—1.9	3.4	0.1	1.2	—3.9	—0.6	3.0	0.5	0.37
Meifsen	2.9	1.6	—0.9	—2.0	—2.1	2.2	—0.3	1.5	—3.2	—0.9	2.8	0.2	0.15
Dresden-Altftadt	2.8	1.6	—0.9	—1.9	—2.5	2.2	—0.9	1.1	—3.5	—1.3	2.8	0.4	—0.01
Dresden-Neuftadt	2.8	1.3	—0.9	—1.9	—2.4	2.4	—0.4	1.2	—3.6	—1.3	2.9	0.4	0.01
Bautzen	3.0	1.4	—0.6	—1.8	—2.0	2.8	—0.4	1.3	—3.5	—1.2	3.3	0.5	0.23
Zittau	3.1	1.2	—.09	—1.7	—1.8	2.8	—0.2	1.5	—3.7	—1.4	2.9	0.3	0.18
Hinterhermsdorf	2.8	1.1	—1.1	—1.8	—2.3	2.6	—0.2	1.4	—3.5	—1.6	2.8	0.0	0.02
Schandau	2.2	1.6	—1.0	—1.6	—2.1	3.0	0.0	1.3	—3.2	—1.4	2.8	0.5	0.18
Königftein	2.9	1.3	—0.7	—1.9	—2.4	2.5	—0.9	1.0	—3.5	—1.3	2.7	0.2	—0.01
Tharandt	3.2	1.4	—0.8	—1.8	—2.1	1.9	—0.2	1.2	—3.2	—0.8	3.0	0.0	0.15
Grüllenburg	3.6	1.2	—1.5	—1.6	—1.6	2.5	0.4	1.2	—3.6	—0.6	3.1	0.0	0.26
Freiberg	3.2	1.1	—0.8	—1.8	—2.1	2.9	—0.4	1.4	—3.3	—1.1	3.1	—0.1	0.18
Chemnitz	3.1	0.8	—1.4	—1.9	—2.6	2.1	—1.1	0.8	—4.3	—1.6	2.6	—0.4	—0.33
Zwickau	4.0	1.8	—0.7	—1.2	—2.0	2.6	—0.3	1.3	—3.4	—0.8	3.4	0.6	0.44
Niederpfannenftiel	3.6	1.5	—0.5	—1.1	—2.0	2.8	—0.2	1.4	—3.5	—1.0	3.2	0.4	0.38
Griesbach	—	—	—	—	—	2.6	—0.9	1.0	—3.8	—1.3	2.8	0.1	—
Plauen	3.8	2.0	—0.8	—1.2	—2.1	2.9	—0.5	1.3	—3.5	—1.1	3.2	0.6	0.38
Elfter	3.7	2.1	—0.4	—0.9	—1.8	2.7	—0.1	1.6	—3.4	—1.8	2.9	0.6	0.43
Rehefeld	3.2	1.3	—1.0	—1.9	—2.0	1.8	—0.3	1.3	—3.7	—1.6	2.5	—0.1	—0.04
Annaberg u. St.	3.3	0.8	—0.9	—1.7	—2.3	3.3	—0.4	1.4	—3.9	—1.4	2.7	—0.2	0.06
Reitzenhain	3.4	1.6	—0.7	—1.7	—2.2	2.8	—0.5	1.8	—3.7	—1.2	2.7	0.1	0.20
Georgengrün	3.3	0.8	—1.0	—1.5	—2.9	3.3	—0.7	1.0	—4.2	—1.3	3.0	—0.1	—0.03
Oberwiefenthal	3.1	0.7	—1.4	—1.9	—2.7	2.9	—0.9	1.2	—3.8	—1.4	2.8	—0.4	—0.15
Mittel	3.2	1.4	—0.9	—1.7	—2.2	2.7	—0.4	1.2	—3.6	—1.2	2.9	0.2	0.13

1878.

Leipzig	0.4	1.8	0.6	1.2	1.2	0.4	—2.1	0.4	0.7	1.7	—0.2	—0.8	0.44
Zwenkau	0.4	2.0	0.6	1.5	1.4	0.4	—2.1	0.3	0.6	1.7	—0.1	—0.8	0.49
Wermsdorf	—0.2	1.5	0.3	1.1	1.0	0.6	—2.4	0.2	0.4	1.7	0.2	—0.5	0.33
Döbeln	0.0	1.7	0.3	1.1	1.4	0.5	—2.1	0.5	0.4	1.7	—0.2	—1.0	0.36
Gohrisch	0.4	1.9	0.6	1.2	1.3	0.3	—2.1	0.3	0.5	1.8	0.0	—0.4	0.48
Meifsen	0.2	2.0	0.8	1.2	1.3	0.1	—2.0	—1.3	0.3	1.8	—0.2	—0.7	0.29
Dresden-Altftadt	0.5	1.7	0.5	1.1	0.6	—0.1	—2.2	0.3	0.4	1.8	0.0	—0.4	0.35
Dresden-Neuftadt	0.2	1.5	0.6	1.3	1.2	0.5	—1.9	0.4	0.6	1.7	0.1	—0.4	0.48
Bautzen	0.2	1.9	0.4	1.2	1.0	0.4	—2.2	0.6	0.7	1.8	0.4	—0.6	0.48
Zittau	0.0	1.8	0.8	1.7	1.0	0.1	—2.0	0.4	0.7	1.6	0.8	—0.4	0.51
Hinterhermsdorf	—0.2	1.4	0.2	1.2	1.0	0.3	—1.9	0.3	0.8	2.0	0.7	—0.7	0.43
Schandau	0.1	1.5	0.5	1.2	1.3	0.4	—1.9	0.5	0.7	1.9	0.5	—0.4	0.53
Königftein	0.3	1.6	0.2	1.3	1.2	0.7	—2.2	0.3	0.7	1.8	0.1	—0.8	0.43
Tharandt	0.2	1.8	0.5	1.2	1.4	0.5	—1.6	0.6	0.8	2.0	0.2	—0.6	0.58
Grüllenburg	—0.4	1.5	0.5	1.1	1.1	0.5	—1.9	0.5	0.5	2.0	0.0	—0.9	0.38
Freiberg	-0.4	1.5	0.0	1.2	1.4	0.7	—2.3	0.2	0.6	1.9	0.2	—1.0	0.33
Chemnitz	—1.1	0.9	—0.3	0.5	0.9	—0.1	—2.5	—0.2	—0.1	1.2	—0.2	—1.6	—0.22
Zwickau	—0.3	2.0	0.7	1.2	1.5	0.7	—1.6	0.5	0.4	1.7	0.3	—0.7	0.53
Niederpfannenftiel	—0.5	1.3	0.3	1.0	1.5	0.5	—1.6	0.3	0.4	1.7	0.2	—0.6	0.38
Schneeberg	—1.0	1.4	—0.2	0.9	1.1	0.4	—2.0	0.0	0.2	1.5	0.1	—0.9	0.13
Plauen	—0.1	1.9	0.6	0.9	1.3	0.1	—1.6	0.3	0.4	1.5	0.2	—0.7	0.40
Elfter	—0.6	1.2	0.2	0.8	1.5	—0.1	—1.5	0.3	0.5	1.4	—0.2	—1.2	0.19
Rehefeld	—0.4	1.6	0.3	0.7	1.3	0.0	—1.7	0.5	1.2	1.9	0.2	—1.3	0.36
Annaberg u. St.	—0.9	1.4	—0.5	1.2	1.3	0.6	—2.4	0.2	0.4	1.4	0.0	—1.2	0.13
Reitzenhain	—0.3	1.9	0.0	1.1	1.3	0.5	—2.1	0.4	0.8	1.5	—0.1	—1.3	0.31
Georgengrün	—1.0	1.5	—0.3	1.3	1.4	0.7	—2.4	0.0	0.4	1.4	—0.1	—1.0	0.16
Oberwiefenthal	—1.2	1.7	—0.1	0.8	1.1	0.7	—2.2	—0.1	0.6	1.4	0.0	—1.7	0.06
Mittel	—0.2	1.6	0.3	1.1	1.2	0.4	—2.0	0.3	0.6	1.7	0.1	—0.8	0.36

1879.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	—2.3	—0.1	—1.4	—1.4	—1.1	0.6	—2.4	0.9	0.4	0.0	—2.7	—7.3	—1.40
Zwenkau	—2.1	—0.1	—1.2	—1.3	—1.1	0.3	—2.4	0.8	0.5	0.3	—2.9	—7.1	—1.36
Wermsdorf	—2.3	0.1	—1.5	—1.3	—0.8	0.5	—2.6	0.6	0.8	—0.4	—2.9	—6.5	—1.36
Döbeln	—2.0	0.1	—1.3	—1.3	—1.5	0.6	—2.6	0.7	0.6	—0.4	—3.0	—6.6	—1.39
Gohrisch	—1.9	0.1	—1.2	—1.2	—1.1	0.7	—2.4	0.6	0.8	—0.2	—2.6	6.2	—1.22
Meißen	—1.5	0.5	—1.4	—1.1	—1.2	0.6	—2.4	0.9	0.7	0.0	—2.5	—6.6	—1.19
Dresden-Altstadt	—2.2	0.5	—1.1	—1.3	—1.6	0.2	—3.0	0.5	0.3	—0.3	—2.4	—6.4	—1.40
Dresden-Neustadt	—1.3	0.7	—1.0	—1.0	—1.2	0.7	—2.6	0.7	0.4	—0.3	—2.6	6.5	—1.17
Bautzen	—1.6	0.1	—1.1	—1.1	—0.9	0.9	—2.6	0.5	0.6	—0.4	—2.5	—5.3	—1.12
Zittau	—0.9	0.9	—0.8	—0.9	—1.2	0.6	—2.2	0.6	0.8	—0.7	—3.0	—6.9	— 1.14
Hinterhermsdorf	—0.9	1.0	—1.0	—1.0	—0.8	0.6	—2.6	0.8	0.9	0.3	—2.4	—6.4	—1.01
Schandau	—1.0	0.9	—0.8	—1.0	-0.9	0.3	—2.7	0.7	1.0	—0.4	—2.1	—6.5	—1.04
Königstein	—1.4	0.5	—1.3	—1.2	—1.1	0.8	—2.6	0.6	0.9	0.7	—2.6	—5.7	—1.15
Tharandt	—1.3	0.6	—0.7	—1.2	—1.2	0.8	—2.2	0.7	0.7	—0.1	—2.6	6.4	—1.08
Grillenburg	—1.6	0.1	—0.8	—1.2	—1.6	0.6	—2.5	0.8	0.8	—0.3	—2.3	—5.5	—1.10
Freiberg	—1.8	—0.1	—1.3	—1.6	—1.3	0.8	—2.7	0.8	1.0	0.6	—2.7	—4.8	—1.19
Chemnitz	—2.4	—0.4	—1.8	—1.9	—2.3	0.2	—2.9	0.3	0.2	—0.9	—3.1	—6.9	—1.83
Zwickau	—1.9	0.2	—0.9	—1.3	—1.6	0.9	—2.3	1.0	0.5	—0.3	—2.8	—7.0	—1.29
Niederpfannenstiel	—1.5	0.5	—0.9	—1.0	-1.8	0.9	—2.0	0.9	0.7	—0.5	—2.5	—7.2	—1.20
Griesbach	—1.6	0.0	—1.0	—1.1	—1.8	0.8	—2.7	0.7	0.4	—0.7	—2.6	—5.9	—1.32
Plauen	—1.2	0.1	—0.8	—1.1	—1.8	0.7	—2.5	0.9	0.6	0.1	—2.4	—7.0	—1.18
Elster	—1.2	0.5	—1.1	—1.4	—2.1	0.5	—2.6	0.9	0.4	0.0	—2.8	—7.2	—1.34
Rehefeld	—1.0	0.7	—0.2	—1.0	—1.4	0.8	—2.2	1.0	0.8	0.4	—2.6	—4.9	—0.87
Annaberg u. St.	—1.6	0.2	—1.0	—1.5	—1.8	0.9	—2.7	0.8	0.9	—0.7	—2.7	—4.0	—1.10
Reitzenhain	—1.3	0.5	—0.5	—1.2	—1.5	0.9	—2.5	0.9	1.0	—0.4	—2.8	—4.6	—0.96
Georgengrün	—1.6	0.1	—0.6	—1.1	—1.7	0.8	—2.9	1.1	1.2	—0.5	—2.2	—4.1	—0.96
Oberwiesenthal	—1.6	—0.2	—0.9	—1.5	—1.7	0.5	—3.3	0.7	1.3	—0.5	—2.4	—3.1	—1.06
Mittel	—1.6	0.3	—1.0	—1.3	—1.4	0.7	—2.6	0.8	0.7	—0.4	—2.6	—6.0	—1.20

1880.

Leipzig	—1.8	—0.3	1.0	2.0	—0.7	0.0	0.0	—0.6	0.3	—0.2	0.5	4.1	0.36
Zwenkau	—1.9	—0.1	1.1	1.6	—0.5	—0.2	0.0	—0.5	0.4	—0.3	0.6	4.1	0.36
Wermsdorf	—1.5	0.5	0.8	1.9	—0.5	0.0	0.0	—0.8	0.2	—0.3	0.5	3.9	0.39
Döbeln	—2.0	0.5	0.9	1.8	—1.0	—0.1	—0.1	—0.9	0.4	—0.2	0.9	4.1	0.36
Gohrisch	—1.5	—0.3	0.6	2.2	—0.4	0.0	—0.2	—1.0	0.4	0.1	0.9	4.4	0.43
Meißen	—1.4	—0.5	0.5	1.6	—1.1	—0.1	0.3	—0.7	0.5	0.4	0.9	4.1	0.38
Dresden-Altstadt	—0.8	—0.2	0.4	1.6	—1.0	0.2	0.0	—0.8	0.2	0.2	0.9	4.3	0.42
Dresden-Neustadt	—0.9	—0.2	0.6	1.6	—1.1	0.1	—0.1	—0.8	0.2	0.0	0.7	4.2	0.36
Bautzen	—0.9	0.8	1.6	2.4	—0.6	0.3	0.4	—0.3	0.6	0.0	1.2	4.1	0.80
Zittau	—1.0	—0.4	0.0	1.7	—1.7	0.0	—0.5	—1.2	—0.4	—0.3	0.2	3.5	—0.01
Hinterhermsdorf	—0.6	—0.1	1.0	1.8	—0.8	0.2	0.1	—0.3	0.3	—0.2	0.7	3.6	0.48
Sebnitz	—0.9	—0.3	0.7	1.7	—0.9	0.0	0.1	—0.4	0.2	—0.3	0.7	3.9	0.38
Schandau	—1.0	—0.4	0.9	1.7	—1.0	—0.1	—0.1	—0.5	0.2	—0.1	0.8	4.1	0.38
Königstein	—1.0	—0.3	1.0	1.9	—1.1	—0.2	0.1	—0.6	—0.1	—0.1	0.7	3.8	0.34
Tharandt	—1.7	—0.0	0.8	1.8	—0.8	0.1	0.1	—0.9	0.3	0.2	1.0	4.1	0.42
Grillenburg	—1.9	0.9	0.8	1.6	0.9	—0.2	0.4	—1.0	0.1	0.4	0.9	4.1	0.43
Freiberg	—1.8	1.0	1.1	2.1	—1.1	—0.1	0.0	—0.6	0.3	—0.4	1.1	3.7	0.44
Chemnitz	—2.2	0.2	0.3	1.2	—1.5	—0.4	—0.4	—1.1	—0.5	—0.5	0.4	3.6	—0.08
Zwickau	—2.1	0.1	1.1	1.5	-0.8	0.0	0.4	—0.5	0.1	0.1	0.8	4.5	0.43
Niederpfannenstiel	—2.1	0.5	1.1	1.5	—0.7	—0.1	0.2	—0.4	0.1	0.4	0.8	4.4	0.48
Griesbach	—2.0	0.6	1.3	1.3	—1.0	—0.1	0.3	—0.6	—0.1	—0.3	0.6	3.9	0.33
Plauen	—1.5	0.0	1.1	1.3	—1.0	—0.1	0.2	—0.5	0.3	0.4	1.0	4.5	0.48
Elster	—1.9	—0.5	1.2	1.2	—1.1	—0.2	0.0	—0.7	0.2	0.2	0.6	4.2	0.27
Rehefeld	—1.3	—0.1	0.7	1.5	—0.5	0.0	0.0	—0.3	—0.2	0.0	0.8	3.9	0.38
Altenberg	—1.9	0.6	1.3	2.5	—0.7	0.6	0.5	0.1	0.4	0.4	1.1	3.7	0.72
Annaberg u. St.	—1.9	1.2	1.5	1.7	—0.9	0.0	0.3	—0.5	0.0	—0.3	1.1	3.7	0.49
Reitzenhain	—2.0	0.2	1.1	1.7	—0.8	0.0	0.5	—0.1	0.3	—0.1	1.1	3.8	0.48
Georgengrün	—2.2	1.6	1.5	1.5	—0.7	—0.4	0.2	—0.4	0.8	—0.4	0.3	3.2	0.42
Oberwiesenthal	—1.7	2.0	1.5	1.6	—1.1	—0.1	0.4	—0.4	0.1	—0.4	1.0	3.2	0.51
Mittel	—1.6	0.3	1.0	1.7	—0.9	—0.0	0.1	—0.6	0.2	—0.1	0.8	4.0	0.41

1881.

Station	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	—6.0	—1.0	0.0	—2.6	0.0	—0.7	0.8	1.1	—2.1	3.2	2.4	1.0	—1.04
Zwenkau	—6.1	—0.8	0.0	—2.4	—0.1	—0.6	0.9	—0.8	—1.9	—3.3	2.5	1.0	—0.97
Wermsdorf	—5.7	—1.0	—0.1	—2.7	0.1	—0.8	0.7	—1.0	—2.1	—3.5	2.8	0.9	—1.03
Döbeln	—5.6	—1.0	0.3	—2.4	0.1	—0.7	0.6	—0.5	—2.1	—3.6	2.8	1.0	—0.93
Gohrisch	—5.4	—0.4	0.3	—2.4	0.7	—1.0	0.7	—1.4	—2.4	—3.2	2.5	1.2	—0.90
Meifsen	—5.5	—1.1	0.1	—3.5	0.4	—0.5	—0.4	0.0	—1.9	—3.2	2.1	1.1	—1.03
Dresden-Altstadt	—5.0	—1.0	0.0	—2.6	0.2	—1.1	0.6	—0.4	—2.2	—3.3	1.6	1.2	—1.00
Dresden-Neustadt	—5.1	—0.9	0.1	—2.6	—0.1	—1.0	0.3	—0.6	—2.3	—3.5	1.7	1.0	—1.08
Bautzen	—4.1	—0.3	0.2	—2.7	0.7	—0.5	1.0	—0.1	—1.9	3.5	2.0	1.5	—0.67
Zittau	—5.1	—1.0	—0.9	—3.7	—0.4	—1.4	0.0	—1.3	—2.7	—4.1	0.5	0.7	—1.62
Hinterhermsdorf	—4.8	—0.7	—0.3	—2.5	0.3	—0.8	0.7	—0.6	—2.2	—3.1	1.2	0.9	—0.93
Sebnitz	—4.9	—0.8	—0.1	—2.6	0.2	—1.0	0.7	—0.4	—2.1	—3.1	1.3	1.2	—0.99
Schandau	—4.5	—0.4	0.1	—2.5	0.1	—1.1	0.1	—0.6	—2.2	—3.2	0.9	1.2	—0.98
Königstein	—4.6	—1.0	—0.2	—2.6	0.2	—0.8	0.7	—0.7	—2.1	—3.9	1.1	1.0	—1.05
Tharandt	—5.3	—1.1	0.2	—2.8	0.0	—0.9	0.8	—0.5	—1.9	—3.2	2.5	0.6	—0.97
Grillenburg	—5.3	—1.0	0.2	—2.9	0.0	—0.7	0.8	—0.3	—1.6	—3.6	2.8	0.7	—0.91
Freiberg	—4.8	—0.9	0.1	—2.6	—0.2	—0.7	0.7	—0.5	—2.9	—3.8	2.7	1.3	—0.97
Frankenberg	—5.3	—1.1	0.3	—2.6	0.1	—0.6	0.9	—0.3	—2.1	—3.6	2.8	0.8	—0.89
Chemnitz	—5.5	—1.3	0.0	—2.7	—0.6	—1.2	0.1	—0.8	—2.3	—3.8	2.5	0.7	—1.24
Zwickau	—5.7	—0.6	0.6	—2.2	—0.1	0.0	1.1	—0.1	—1.7	—3.1	3.0	1.1	—0.64
Niederpfannenstiel	—5.7	—0.1	0.6	—2.7	—0.2	—0.3	0.7	0.3	—1.6	—3.2	3.1	1.1	—0.67
Griesbach	—5.5	—0.6	0.6	—2.8	0.0	—0.4	0.6	—0.2	—2.0	—3.9	3.0	1.0	—0.85
Plauen	—5.3	—0.5	0.5	—2.4	—0.1	—0.1	1.2	0.0	—1.4	—3.1	2.8	1.4	—0.58
Elfter	—5.8	—0.7	0.1	—2.3	—0.6	—0.5	0.3	—0.2	—2.1	—3.3	2.2	0.6	—1.03
Rehefeld	—5.6	—0.3	0.0	—2.5	0.1	—0.9	0.5	—0.1	—1.6	—3.5	1.9	0.8	—1.02
Altenberg	—4.9	—1.9	—0.4	—2.6	0.4	—0.5	0.9	—0.3	—1.7	—3.4	2.4	1.5	—0.88
Annaberg u. St.	—4.9	—1.0	0.4	—2.5	—0.1	—0.7	0.8	—0.4	—2.0	—3.9	2.9	1.0	—0.87
Reitzenhain	—5.2	—1.5	0.1	—2.9	0.0	—0.6	1.0	—0.2	—1.9	—3.7	2.2	0.9	—0.98
Georgengrün	—4.9	—0.5	0.2	—2.8	0.1	—0.1	1.9	—0.1	—2.1	—4.1	2.3	0.6	—0.79
Oberwiesenthal	—4.7	—1.1	0.3	—3.2	0.0	—0.5	1.2	—0.5	—2.0	—3.9	3.4	1.3	—0.81
Mittel	—5.2	—0.8	0.1	—2.7	0.0	—0.7	0.7	—0.5	—2.0	—3.5	2.3	1.0	—0.94

1882.

Leipzig	1.1	1.4	4.1	0.1	0.0	—1.2	0.7	—2.2	—0.3	0.7	0.4	0.4	0.32
Zwenkau	1.2	1.7	4.2	0.2	0.0	—1.4	—0.5	—2.1	—0.3	0.7	0.4	0.6	0.39
Wermsdorf	1.5	1.5	4.1	0.1	—0.3	—1.5	—0.6	—2.1	—0.2	0.7	0.2	0.5	0.30
Döbeln	1.6	1.9	4.5	0.5	0.1	—1.1	—0.2	—1.8	0.1	0.6	0.6	0.8	0.63
Gohrisch	1.7	1.8	4.3	—0.1	0.2	—1.5	—0.3	—2.1	—0.1	0.5	0.6	0.0	0.42
Meifsen	1.7	1.6	4.6	0.6	0.1	—1.3	0.1	—1.7	0.3	0.4	0.7	0.6	0.64
Dresden-Altstadt	1.6	1.4	4.3	0.2	—0.2	—1.4	—0.2	—1.8	—0.1	0.8	1.1	0.9	0.55
Dresden-Neustadt	1.4	1.5	4.2	0.2	—0.2	—1.7	—0.5	—1.9	0.1	0.8	0.8	1.0	0.48
Bautzen	2.2	2.2	4.9	0.4	0.3	—1.3	0.0	—1.7	0.6	0.8	0.7	1.2	0.86
Zittau	1.1	1.0	3.8	—0.7	—0.5	—2.5	—1.2	—2.5	0.0	0.1	0.2	0.9	0.06
Hinterhermsdorf	1.6	1.4	4.1	0.0	0.2	—1.8	—0.3	—1.9	0.7	0.9	0.5	0.9	0.53
Sebnitz	1.7	1.6	4.3	0.2	0.2	—1.7	—0.2	—1.8	0.8	1.0	0.6	1.4	0.68
Königstein	1.6	1.3	4.7	0.2	—0.1	—1.4	0.0	—2.4	—0.2	0.7	0.8	0.9	0.51
Tharandt	1.6	1.4	4.3	0.3	—0.1	—1.5	—0.4	—1.6	0.1	0.9	0.8	0.4	0.52
Grillenburg	1.8	1.3	4.4	0.3	0.0	—1.3	—0.2	—1.9	—0.1	0.8	0.5	0.5	0.51
Freiberg	2.0	1.7	4.6	0.2	—0.2	—1.5	—0.6	2.3	—0.3	0.7	0.5	0.9	0.48
Frankenberg	1.7	1.5	4.2	0.2	—0.2	—1.3	—0.6	—2.1	—0.2	0.9	0.6	1.0	0.48
Chemnitz	1.2	1.0	3.7	—0.2	—0.7	1.7	—1.0	—2.5	—0.5	0.6	0.4	0.8	0.09
Zwickau	1.3	1.3	4.0	0.3	—0.1	—1.1	—0.2	—2.0	—0.2	0.9	0.9	0.9	0.50
Niederpfannenstiel	1.1	1.2	3.9	0.3	0.0	—0.8	—0.3	—1.6	0.1	1.0	1.1	1.2	0.60
Griesbach	1.5	1.2	4.0	0.1	—0.2	—1.1	—0.7	—2.0	—0.3	0.7	0.7	1.0	0.41
Plauen	1.9	1.9	4.0	0.1	0.2	—0.9	—0.4	—1.8	—0.1	1.0	1.3	1.3	0.71
Elfter	1.1	1.1	3.5	—0.5	—0.4	—1.6	—1.1	—2.0	—0.1	1.0	1.0	1.4	0.28
Rehefeld	1.7	1.1	4.4	0.0	0.0	—1.7	—0.5	—1.5	0.5	1.0	0.8	0.8	0.55
Altenberg	2.6	1.3	4.5	0.0	0.2	—1.2	—0.1	—1.9	—0.3	0.2	0.7	1.3	0.61
Annaberg u. St.	2.4	1.7	4.5	0.3	—0.2	—1.5	—0.6	2.6	—0.6	0.5	0.3	0.7	0.41
Reitzenhain	2.0	1.7	4.5	0.1	—0.2	—1.6	—0.7	2.3	—0.4	0.6	0.6	0.8	0.43
Georgengrün	1.6	0.8	4.0	0.2	—0.1	—1.3	—0.6	2.4	0.0	0.3	1.0	1.3	0.40
Oberwiesenthal	2.8	1.6	4.6	0.1	0.1	—1.6	—0.7	—2.5	—0.4	0.8	0.2	0.2	0.43
Mittel	1.7	1.4	4.2	0.1	—0.1	—1.4	—0.5	—2.1	—0.1	0.7	0.6	0.9	0.45

1883.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	—0.4	1.2	—4.7	—2.1	0.7	1.4	—0.4	—0.4	0.9	0.9	0.9	1.0	—0.08
Zwenkau	—0.9	1.2	—4.9	—2.1	0.7	1.2	—0.4	—0.4	1.0	1.1	1.3	1.1	—0.09
Wermsdorf	—0.4	1.0	—4.8	—2.0	0.6	1.8	0.0	—0.3	1.2	1.0	1.1	0.5	—0.03
Döbeln	0.0	1.3	—5.0	—2.4	0.1	1.3	0.2	—0.4	0.9	0.9	1.2	0.7	—0.10
Gohrisch	—0.5	0.3	—5.3	—1.8	1.0	2.4	—0.7	0.3	1.3	1.2	1.5	—1.0	—0.11
Meifsen	0.3	1.2	—4.4	—1.9	0.5	1.0	—0.3	0.1	0.2	0.8	1.0	0.9	—0.05
Dresden-Altstadt	0.0	1.1	—5.3	—2.2	0.1	1.4	0.2	—0.7	0.5	1.0	0.9	1.2	—0.15
Dresden-Neustadt	0.2	1.3	—5.0	—2.4	0.2	0.7	—0.3	—0.9	0.3	0.8	0.9	1.3	—0.24
Bautzen	0.0	1.3	—4.5	—1.9	0.5	1.2	0.0	—0.5	0.4	1.3	1.3	0.9	0.00
Zittau	—0.6	0.9	—5.2	—3.1	—0.5	—0.1	—0.8	—1.5	—0.5	0.3	0.1	0.4	—0.88
Hinterhermsdorf	—0.3	1.2	—4.9	—2.5	0.1	1.0	0.1	—0.5	0.4	1.1	0.9	0.7	—0.23
Sebnitz	—0.1	1.4	—5.1	—2.3	0.1	1.0	—0.1	—0.6	0.5	1.0	1.2	—0.1	—0.29
Königstein	—0.2	1.0	—4.9	—2.6	0.0	0.9	—0.4	—0.9	0.2	0.9	0.8	0.8	—0.37
Tharandt	—0.6	1.1	—4.9	—1.7	0.7	1.4	0.3	—0.3	0.9	0.8	0.9	0.7	—0.06
Grüllenburg	—0.1	0.8	—4.9	—1.9	0.4	1.5	0.2	—0.1	1.1	0.9	1.1	0.1	—0.10
Freiberg	—0.1	1.0	—5.0	—2.2	0.4	1.3	—0.1	—0.8	0.6	0.8	1.3	0.3	—0.21
Frankenberg	0.0	1.1	—5.3	—2.5	0.1	1.0	—0.4	—0.6	0.3	0.9	1.1	0.6	—0.31
Chemnitz	—0.1	1.1	—5.0	—1.8	0.9	1.7	0.3	—0.1	1.0	1.3	1.2	0.6	0.09
Zwickau	—0.4	1.4	—5.1	—1.9	0.8	1.4	—0.2	—0.4	1.0	0.9	1.2	0.9	—0.03
Niederpfannenstiel	—0.1	1.4	—5.0	—2.1	0.5	1.1	—0.1	—0.6	0.8	0.6	0.6	0.5	—0.20
Griesbach	0.0	1.1	—4.8	—2.0	0.4	1.0	—0.3	—0.8	0.9	0.3	0.7	0.0	—0.29
Plauen	—0.9	0.4	—5.3	—2.3	0.6	0.9	—0.2	—0.4	0.9	0.3	0.3	0.1	—0.47
Elfter	—0.2	1.3	—4.8	—2.1	0.7	1.3	—0.8	—0.8	0.7	0.5	0.5	0.3	—0.28
Rehefeld	—0.6	0.7	—5.3	—2.1	—0.2	0.9	0.1	—0.5	0.8	0.9	1.1	0.2	—0.33
Altenberg	—1.0	0.6	—5.2	—2.6	—0.2	0.8	—1.0	—1.1	0.1	1.0	0.9	—0.1	—0.65
Annaberg u. St.	—1.1	0.5	—5.0	—2.6	0.2	1.1	—0.7	—1.1	0.4	0.7	1.1	—0.2	—0.56
Reitzenhain	—0.9	0.7	—4.8	—2.2	0.4	1.5	—0.3	—0.6	0.4	0.7	1.0	—0.1	—0.35
Georgengrün	—0.2	0.7	—4.8	—2.4	0.0	1.0	—1.3	—1.4	—0.4	0.1	0.6	—0.2	—0.69
Oberwiesenthal	—1.3	0.4	—4.8	—2.6	0.1	0.7	—1.3	—1.3	—0.3	0.1	0.7	—1.0	—0.88
Mittel	—0.4	1.0	—4.9	—2.2	0.3	1.2	—0.3	—0.6	0.6	0.8	0.9	0.4	—0.27

1884.

Leipzig	3.6	2.5	2.5	—2.0	1.2	—2.5	0.7	0.1	0.8	0.5	—1.9	2.4	0.66
Zwenkau	3.4	2.6	2.4	—2.2	0.7	—2.9	0.1	—0.3	0.7	0.4	—1.9	2.2	0.43
Wermsdorf	3.2	2.5	2.9	—1.6	1.1	—2.3	1.0	0.3	1.2	0.1	—2.0	1.8	0.68
Döbeln	3.4	2.6	2.7	—1.7	1.2	—2.1	1.4	0.1	0.7	0.0	—2.0	2.1	0.70
Gohrisch	4.8	3.6	2.9	—1.6	0.8	—3.0	0.3	2.2	2.8	0.9	—2.5	2.9	1.18
Meifsen	3.8	1.8	2.0	—2.4	0.7	—2.7	0.7	—0.5	—0.2	—0.4	—1.8	2.1	0.26
Dresden-Altstadt	3.9	2.1	2.0	—2.3	1.3	—2.1	1.0	—0.2	0.3	0.1	—1.9	2.6	0.57
Dresden-Neustadt	3.6	2.1	1.8	—2.5	0.7	—2.8	0.2	—0.8	—0.1	—0.2	—2.2	2.7	0.21
Bautzen	3.7	2.9	2.7	—1.8	1.8	—1.8	1.3	0.2	1.2	0.1	—1.8	2.7	0.93
Zittau	3.2	2.1	1.9	—2.6	1.0	—2.3	0.9	—0.5	0.1	—0.6	—2.5	2.3	0.25
Hinterhermsdorf	3.5	2.5	2.4	—1.8	0.8	—2.4	0.7	0.2	1.2	—0.1	—1.9	2.6	0.61
Sebnitz	3.6	2.2	2.4	—1.8	1.1	—2.2	—	—	—	—	—	—	—
Königstein	3.4	2.1	2.2	—2.4	0.9	—2.9	0.5	—0.1	1.1	—0.3	—2.0	2.5	0.42
Grüllenburg	3.1	2.3	2.9	—1.4	1.6	—1.7	1.6	1.6	1.3	—0.2	—1.9	2.0	0.93
Freiberg	2.8	2.6	2.8	—1.9	1.3	—2.7	1.0	0.5	0.9	—0.3	—1.9	1.9	0.58
Frankenberg	3.5	2.3	2.9	—1.7	1.3	—2.4	1.3	0.2	0.7	—0.3	—2.1	2.0	0.64
Chemnitz	3.2	2.4	3.1	—2.5	2.2	—1.9	2.0	1.1	1.5	0.2	—2.0	2.1	0.95
Zwickau	3.3	2.7	3.0	—1.4	1.9	—2.1	1.4	0.3	1.0	0.1	—2.1	2.1	0.85
Niederpfannenstiel	3.2	2.2	2.7	—1.2	1.8	—1.9	1.4	0.3	0.5	0.1	—2.3	2.1	0.74
Griesbach	2.8	2.2	3.0	—1.7	1.1	—2.3	1.0	0.2	0.6	—0.4	—2.3	2.3	0.54
Plauen	3.0	1.9	2.6	—1.9	1.6	—2.4	1.3	0.7	0.7	—0.4	—2.3	1.9	0.56
Elfter	3.1	1.9	2.6	—1.3	1.4	—2.2	1.2	0.5	0.3	—0.2	—2.3	2.1	0.59
Rehefeld	3.1	1.9	2.6	—1.9	1.0	—1.8	1.2	—0.2	0.3	—0.1	—1.6	2.2	0.56
Altenberg	2.5	1.8	2.4	—2.2	0.6	—3.2	0.7	0.6	1.3	0.1	—1.9	1.7	0.37
Annaberg u. St.	2.7	2.4	2.7	—1.9	1.3	—2.8	1.1	0.3	1.0	—0.3	—1.8	1.6	0.53
Reitzenhain	2.9	2.1	2.6	—1.7	1.3	—2.4	1.1	0.4	1.0	—0.4	—1.9	1.8	0.57
Georgengrün	2.3	2.2	2.7	—1.9	0.7	—3.3	0.5	0.0	0.6	—0.9	—2.1	1.1	0.16
Oberwiesenthal	2.0	1.5	2.6	—1.8	0.8	—3.1	0.6	0.2	0.7	—0.7	—1.9	0.6	0.13
Mittel	3.2	2.3	2.6	—1.9	1.2	—2.4	1.0	0.3	0.9	—0.1	—2.0	2.1	0.60

Tabelle XI.

Abweichungen 5-jähriger Mittel von den 20-jährigen Mitteln 1865—1884.

1865—1869.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	0.71	1.76	—1.02	1.21	1.65	—0.03	0.21	0.17	1.21	—0.31	0.39	1.26	0.60
Zwenkau	0.69	1.52	—1.22	1.07	1.60	0.10	0.22	0.03	0.96	—0.53	0.21	1.04	0.47
Wermsdorf	0.47	1.46	—1.25	1.09	1.69	—0.15	0.20	0.21	1.11	—0.35	0.04	1.08	0.47
Gohrisch	0.42	1.65	—1.07	0.92	1.42	—0.22	0.14	—0.21	0.73	—0.49	0.20	1.40	0.41
Meifsen	0.43	1.63	—1.01	1.18	1.77	0.06	0.26	0.19	0.91	—0.55	0.16	1.10	0.51
Dresden-N.	0.76	1.85	—0.64	1.52	2.20	0.38	0.62	0.44	1.58	—0.23	0.37	1.38	0.85
Bautzen	0.11	1.30	—1.36	0.89	1.43	—0.32	0.06	0.02	1.11	—0.48	—0.08	0.83	0.29
Zittau	0.32	1.50	—0.86	1.16	1.87	0.22	0.33	0.34	1.31	—0.35	0.18	1.28	0.61
Hinterhermsdorf	0.31	1.48	—0.84	1.06	1.92	0.03	0.24	0.16	1.20	—0.29	0.02	1.15	0.54
Königftein	0.49	1.63	—1.09	1.29	1.99	0.07	0.17	0.21	1.36	—0.09	0.11	1.14	0.61
Grüllenburg	0.38	1.55	—1.09	1.15	1.76	—0.09	—0.01	—0.02	0.95	—0.59	—0.01	1.20	0.43
Freiberg	0.24	1.32	—1.20	1.14	2.00	—0.10	0.17	0.01	1.26	—0.28	—0.22	1.00	0.45
Chemnitz	0.61	1.47	—0.98	1.25	2.10	0.16	0.30	0.30	1.29	—0.35	0.12	1.32	0.63
Zwickau	0.84	1.52	—1.17	1.28	1.95	—0.02	0.19	0.25	1.18	—0.37	0.07	1.10	0.57
Plauen	0.33	1.32	—1.22	1.08	1.78	—0.20	0.11	0.16	0.98	—0.58	—0.23	0.97	0.38
Elfter	0.56	1.68	—1.00	1.13	1.98	—0.02	0.06	0.15	1.15	—0.34	0.06	1.21	0.55
Rehefeld	0.33	1.39	—1.17	0.97	1.65	—0.15	—0.06	0.02	1.00	—0.28	—0.03	0.81	0.37
Annaberg u. St.	0.33	1.47	—1.25	1.27	2.01	—0.18	0.01	0.08	1.37	—0.12	—0.20	0.93	0.48
Reitzenhain	0.23	1.47	—1.31	1.18	1.98	—0.21	0.02	—0.06	1.10	—0.13	—0.01	0.80	0.42
Georgengrün	0.21	1.28	—1.30	1.29	2.06	—0.18	—0.08	—0.12	1.14	—0.25	—0.06	1.03	0.42
Oberwiefenthal	—0.07	1.11	—1.33	—1.33	2.00	0.03	0.17	0.35	1.33	—0.10	—0.12	1.10	0.48
Mittel	0.41	1.49	—1.11	1.16	1.85	—0.04	0.16	0.13	1.15	—0.34	0.04	1.10	0.50

1870—1874.

Leipzig	0.01	—2.04	1.00	0.09	—1.21	—0.57	0.69	—0.35	—0.17	0.37	—0.19	—1.32	—0.31
Zwenkau	0.11	—1.98	1.04	0.19	—1.08	—0.50	0.72	—0.21	—0.08	0.49	—0.17	—1.24	—0.23
Wermsdorf	0.27	—1.90	1.33	0.13	—1.13	—0.63	0.72	—0.39	—0.13	0.69	0.08	—1.18	—0.18
Gohrisch	—0.08	—2.25	0.97	0.00	—1.02	—0.54	0.78	—0.49	—0.13	0.23	—0.12	—1.42	—0.34
Meifsen	—0.05	—1.83	1.13	0.32	—0.93	—0.50	0.80	—0.27	0.39	0.69	0.06	—1.22	—0.12
Dresden-N.	—0.34	—2.09	0.84	—0.02	—1.18	—0.78	0.52	—0.50	—0.18	0.55	—0.07	—1.78	—0.42
Bautzen	—0.07	—2.16	1.08	0.05	—1.11	—0.70	0.54	—0.48	—0.31	0.68	0.20	—1.49	—0.31
Zittau	0.24	—1.66	1.22	0.34	—0.77	—0.34	0.87	0.04	0.11	1.03	0.62	—1.14	0.05
Hinterhermsdorf	0.01	—1.74	1.02	0.10	—1.10	—0.71	0.60	—0.46	—0.36	0.67	0.36	—1.53	—0.26
Königftein	—0.19	—1.91	1.05	0.13	—1.11	—0.61	0.89	—0.23	—0.08	0.69	0.27	—1.50	—0.22
Grüllenburg	0.16	—1.97	0.93	—0.05	—1.18	—0.75	0.39	—0.58	—0.19	0.59	—0.19	—1.46	—0.36
Freiberg	0.26	—1.84	1.06	0.06	—1.24	—0.80	0.75	—0.51	—0.14	0.78	0.02	—1.32	—0.24
Chemnitz	0.45	—1.47	1.30	0.63	—0.82	—0.42	0.94	—0.20	0.17	1.05	0.18	—1.12	0.06
Zwickau	—0.12	—2.06	0.83	—0.16	—1.43	—1.02	0.21	—0.79	—0.22	0.33	—0.43	—1.64	—0.54
Plauen	0.09	—1.88	0.96	0.30	—1.02	—0.60	0.53	—0.68	—0.08	0.66	—0.05	—1.45	—0.27
Elfter	0.04	—2.00	0.82	0.15	1.12	—0.68	0.80	—0.63	—0.15	0.62	0.04	—1.57	—0.31
Rehefeld	0.01	—1.65	1.13	0.35	—0.77	—0.37	0.84	—0.34	0.00	0.42	0.17	—1.21	—0.12
Annaberg u. St.	0.39	—1.81	1.13	0.15	—1.05	—0.54	1.15	—0.38	—0.11	0.80	0.06	—1.31	—0.13
Reitzenhain	0.17	—1.91	0.97	0.10	—1.16	—0.75	0.88	—0.60	—0.18	0.65	0.11	—1.30	—0.25
Georgengrün	0.59	—1.66	1.14	0.09	—1.20	—0.66	1.18	—0.18	0.32	1.19	0.10	—1.23	—0.03
Oberwiefenthal	0.75	—1.29	1.35	0.25	—0.96	—0.65	1.15	—0.53	—0.09	0.86	—0.02	—1.02	—0.02
Mittel	0.13	—1.86	1.06	0.15	—1.08	—0.62	0.76	—0.42	—0.08	0.67	0.05	—1.34	—0.22

1875—1879.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	—0.03	—0.46	—0.52	—0.43	—0.71	1.23	—1.01	1.01	—0.99	0.21	—0.69	—1.72	—0.34
Zwenkau	0.05	—0.48	—0.42	—0.33	—0.68	1.16	—0.98	0.99	—0.90	0.31	—0.67	—1.62	—0.30
Wermsdorf	—0.15	—0.50	—0.63	—0.37	—0.73	1.33	—1.12	0.97	—1.03	0.09	—0.60	—1.44	—0.35
Gohrisch	—0.12	—0.45	—0.47	—0.24	—0.82	1.36	—0.90	1.05	—1.03	0.31	—0.72	—1.48	—0.29
Meifsen	—0.13	—0.41	—0.67	—0.36	—0.93	1.12	—1.10	0.65	—1.05	0.21	—0.82	—1.66	—0.43
Dresden-N.	—0.22	—0.55	—0.52	—0.34	—0.98	1.32	—1.08	1.04	—1.06	0.07	—0.73	—1.64	—0.39
Bautzen	—0.23	—0.52	—0.68	—0.27	—0.85	1.44	—1.14	1.00	—1.01	0.00	—0.72	—1.41	—0.37
Zittau	—0.02	—0.40	—0.32	0.18	—0.71	1.40	—0.87	1.00	—0.77	0.23	—0.46	—1.66	—0.20
Hinterhermsdorf	—0.17	—0.54	—0.68	—0.20	—0.96	1.45	—1.08	0.92	—0.98	—0.03	—0.66	—1.39	—0.36
Königftein	—0.09	—0.37	—0.57	—0.31	—0.89	1.45	—1.25	0.95	—1.02	—0.07	—0.77	—1.44	—0.37
Grüllenburg	—0.02	—0.47	—0.51	—0.25	—0.86	1.33	—0.93	0.96	—0.93	0.31	—0.51	—1.26	—0.26
Freiberg	—0.16	—0.56	—0.64	—0.36	—0.80	1.60	—1.13	1.25	—0.82	0.08	—0.52	—1.28	—0.28
Chemnitz	—0.37	—0.75	—0.78	—0.69	—1.32	0.96	—1.48	0.60	—1.31	—0.23	—0.78	—1.82	—0.66
Zwickau	0.02	—0.42	—0.37	—0.38	—0.85	1.40	—0.91	1.05	—0.96	0.23	—0.39	—1.30	—0.24
Plauen	0.17	—0.20	—0.36	—0.36	—1.00	1.30	—1.07	0.92	—1.00	0.28	—0.33	—1.31	—0.25
Elfter	0.10	—0.32	—0.38	—0.27	—0.88	1.30	—0.82	1.09	—0.83	0.10	—0.52	—1.39	—0.24
Rehefeld	0.21	—0.21	—0.45	—0.35	—0.93	1.23	—1.02	0.86	—0.96	0.16	—0.73	—1.19	—0.28
Annaberg u. St.	—0.15	—0.57	—0.75	—0.41	—0.99	1.52	—1.33	1.16	—1.07	—0.06	—0.60	—1.01	—0.36
Reitzenhain	0.23	—0.17	—0.39	—0.26	—0.96	1.57	—1.22	1.20	—0.84	0.03	—0.69	—0.94	—0.20
Georgengrün	—0.15	—0.54	—0.60	—0.27	—0.90	1.64	—1.26	1.12	—1.22	0.01	—0.42	—1.01	—0.30
Oberwiefenthal	—0.07	—0.67	—0.83	—0.39	—1.06	1.53	—1.41	1.03	—0.91	0.02	—0.48	—0.94	—0.35
Mittel	—0.06	—0.46	—0.55	—0.32	—0.90	1.36	—1.10	0.99	—0.99	0.11	—0.61	—1.38	—0.32

1880—1884.

Leipzig	—0.69	0.72	0.54	—0.89	0.27	—0.65	0.09	—0.83	—0.05	—0.29	0.47	1.76	0.04
Zwenkau	—0.85	0.94	0.58	—0.93	0.14	—0.76	0.04	—0.81	0.02	—0.29	0.61	1.80	0.04
Wermsdorf	—0.59	0.92	0.55	—0.85	0.15	—0.55	0.18	—0.79	0.03	—0.43	0.48	1.56	0.06
Gohrisch	—0.22	1.03	0.57	—0.70	0.42	—0.62	—0.04	—0.37	0.43	—0.07	0.62	1.52	0.21
Meifsen	—0.27	0.61	0.55	—1.14	0.09	—0.70	0.04	—0.59	—0.27	—0.37	0.60	1.78	0.03
Dresden-N.	—0.20	0.79	0.32	—1.18	—0.06	—0.92	—0.06	—1.00	—0.34	—0.39	0.43	2.02	—0.05
Bautzen	0.21	1.38	0.94	—0.69	0.51	—0.44	0.54	—0.54	0.21	—0.22	0.58	2.09	0.38
Zittau	—0.52	0.56	—0.06	—1.68	—0.41	—1.28	—0.33	—1.38	—0.65	—0.91	—0.36	1.52	—0.46
Hinterhermsdorf	—0.13	0.82	0.48	—0.98	0.14	—0.77	0.22	—0.64	0.12	—0.35	0.26	1.79	0.08
Königftein	—0.21	0.67	0.61	—1.13	0.01	—0.93	0.19	—0.93	—0.26	—0.53	0.37	1.82	—0.03
Grüllenburg	—0.52	0.91	0.67	—0.85	0.26	—0.51	0.53	—0.36	0.17	—0.33	0.71	1.52	0.18
Freiberg	—0.34	1.10	0.76	—0.86	0.02	—0.70	0.19	—0.75	—0.32	—0.60	0.70	1.60	0.07
Chemnitz	—0.67	0.73	0.46	—1.19	0.02	—0.72	0.24	—0.72	—0.17	—0.47	0.46	1.60	—0.04
Zwickau	—0.72	0.96	0.69	—0.74	0.33	—0.38	0.49	—0.53	0.00	—0.21	0.73	1.86	0.21
Plauen	—0.57	0.74	0.62	—1.02	0.22	—0.52	0.43	—0.40	0.08	—0.36	0.59	1.81	0.14
Elfter	—0.70	0.64	0.56	—1.01	0.02	—0.62	—0.04	—0.61	—0.17	—0.40	0.42	1.75	—0.01
Rehefeld	—0.53	0.47	0.49	—0.99	0.03	—0.71	0.24	—0.54	—0.04	—0.30	0.61	1.61	0.03
Annaberg u. St.	—0.57	0.93	0.87	—1.03	0.03	—0.82	0.15	—0.86	—0.21	—0.62	0.72	1.39	—0.00
Reitzenhain	—0.61	0.61	0.73	—1.04	0.12	—0.63	0.32	—0.56	—0.10	—0.57	0.59	1.46	0.03
Georgengrün	—0.65	0.92	0.76	—1.13	0.04	—0.80	0.16	—0.82	—0.26	—0.95	0.38	1.23	—0.09
Oberwiefenthal	—0.61	0.87	0.83	—1.19	0.00	—0.91	0.07	—0.87	—0.33	—0.80	0.64	0.86	—0.12
Mittel	—0.47	0.82	0.60	—1.01	0.11	—0.71	0.17	—0.71	—0.09	—0.45	0.51	1.63	0.03

Tabelle XII.

Abweichungen 10-jähriger Mittel von den 20-jährigen 1865—1884.

1865—1874.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Leipzig	0.36	—0.14	0.01	0.65	0.22	—0.30	0.45	—0.09	0.52	0.03	0.10	—0.03	0.15
Zwenkau	0.40	—0.23	—0.09	0.63	0.26	—0.20	0.47	—0.09	0.44	—0.02	0.02	—0.10	0.13
Wermsdorf	0.37	—0.22	0.04	0.61	0.28	—0.39	0.46	—0.09	0.49	0.17	0.06	—0.05	0.15
Gohrisch	0.17	—0.30	—0.05	0.46	0.20	—0.38	0.46	—0.35	0.30	—0.13	0.04	—0.01	0.03
Meifsen	0.19	—0.10	0.06	0.75	0.42	—0.22	0.53	—0.04	0.65	0.07	0.11	—0.06	0.20
Dresden-N.	0.21	—0.08	0.10	0.75	0.51	—0.20	0.57	—0.03	0.70	0.16	—0.15	—0.20	0.22
Bautzen	0.02	—0.43	—0.14	0.47	0.16	—0.51	0.30	—0.23	0.40	0.10	0.06	—0.33	—0.01
Zittau	0.28	—0.08	0.18	0.75	0.55	—0.06	0.60	0.19	0.71	0.34	0.40	0.07	0.32
Hinterhermsdorf	0.16	—0.13	0.09	0.58	0.41	—0.34	0.42	—0.15	0.42	0.19	0.19	—0.19	0.13
Königstein	0.15	—0.14	—0.02	0.71	0.44	—0.27	0.53	—0.01	0.64	0.30	0.19	—0.18	0.20
Grüllenburg	0.27	—0.21	—0.08	0.55	0.29	—0.42	0.19	—0.30	0.38	0.00	—0.10	—0.13	0.04
Freiberg	0.25	—0.26	—0.07	0.60	0.38	—0.45	0.46	—0.25	0.56	0.25	—0.10	—0.16	0.10
Chemnitz	0.53	0.00	0.16	0.94	0.64	—0.13	0.62	0.05	0.73	0.35	0.15	0.10	0.34
Zwickau	0.32	—0.27	—0.17	0.56	0.26	—0.52	0.20	—0.27	0.48	—0.02	—0.18	—0.27	0.01
Plauen	0.21	—0.28	—0.13	0.69	0.38	—0.40	0.32	—0.26	0.45	0.04	—0.14	—0.24	0.06
Elfter	0.30	—0.16	—0.09	0.64	0.43	—0.35	0.43	—0.24	0.50	0.14	0.05	—0.18	0.12
Rehefeld	0.17	—0.13	—0.02	0.66	0.44	—0.26	0.39	—0.16	0.50	0.07	0.07	—0.20	0.13
Annaberg u. St.	0.36	—0.17	—0.06	0.71	0.48	—0.36	0.58	—0.15	0.53	0.34	—0.07	—0.19	0.18
Reitzenhain	0.20	—0.22	—0.17	0.67	0.41	—0.48	0.45	—0.33	0.46	0.26	0.05	—0.25	0.08
Georgengrün	0.40	—0.19	—0.08	0.69	0.43	—0.42	0.55	—0.15	0.73	0.47	0.18	—0.10	0.21
Oberwiefenthal	0.34	—0.09	0.01	0.79	0.52	—0.31	0.66	—0.09	0.62	0.38	—0.07	0.04	—0.23
Mittel	0.27	—0.18	—0.03	0.66	0.39	—0.33	0.46	—0.14	0.54	—0.17	0.05	—0.13	0.12

1870—1879.

Leipzig	—0.01	—1.25	0.24	—0.17	—0.96	0.33	—0.16	0.33	—0.58	0.29	—0.44	—1.52	—0.33
Zwenkau	0.08	—1.23	0.31	—0.07	—0.88	0.33	—0.13	0.39	—0.49	0.40	—0.42	—1.43	—0.26
Wermsdorf	0.06	—1.20	0.35	—0.12	—0.93	0.35	—0.20	0.29	—0.58	0.39	—0.26	—1.31	—0.26
Gohrisch	—0.10	—1.35	0.25	—0.12	—0.92	0.41	—0.06	0.28	—0.58	0.27	—0.42	—1.45	—0.32
Meifsen	—0.09	—1.12	0.23	—0.02	—0.93	0.31	—0.15	0.19	—0.33	0.45	—0.38	—1.44	—0.27
Dresden-N.	—0.27	—1.32	0.16	—0.18	—1.08	0.27	—0.28	0.27	—0.62	0.31	—0.40	—1.72	—0.41
Bautzen	—0.15	—1.34	0.20	—0.11	—0.98	0.37	—0.30	0.26	—0.66	0.34	—0.26	—1.45	—0.34
Zittau	0.11	—1.03	0.45	0.26	—0.74	0.53	0.00	0.52	—0.33	0.63	0.08	—1.40	—0.08
Hinterhermsdorf	—0.08	—1.14	0.17	—0.05	—1.03	0.37	—0.24	0.23	—0.67	0.32	—0.15	—1.46	—0.31
Königstein	—0.14	—1.14	0.24	—0.09	—1.00	0.42	—0.18	0.36	—0.55	0.31	—0.25	—1.47	—0.29
Grüllenburg	0.07	—1.22	0.21	—0.15	—1.02	0.29	—0.27	0.19	—0.56	0.45	—0.35	—1.36	—0.31
Freiberg	0.05	—1.20	0.21	—0.15	—1.02	0.40	—0.19	0.37	—0.48	0.43	—0.25	—1.30	—0.26
Chemnitz	0.04	—1.11	0.26	—0.03	—1.07	0.27	—0.27	0.20	—0.57	0.41	—0.30	—1.47	—0.30
Zwickau	—0.05	—1.24	0.23	—0.27	—1.14	0.19	—0.35	0.13	—0.59	0.28	—0.41	—1.47	—0.39
Plauen	0.13	—1.04	0.30	—0.03	—1.01	0.35	—0.27	0.12	—0.54	0.47	—0.19	—1.38	—0.26
Elfter	0.07	—1.16	0.22	—0.06	—1.00	0.31	—0.01	0.23	—0.49	0.36	—0.24	—1.48	—0.27
Rehefeld	0.11	—0.93	0.34	0.00	—0.85	0.43	—0.09	0.26	—0.48	0.29	—0.28	—1.20	—0.20
Annaberg u. St.	0.12	—1.19	0.19	—0.13	—1.02	0.49	—0.09	0.39	—0.59	0.37	—0.27	—1.16	—0.24
Reitzenhain	0.20	—1.04	0.29	—0.08	—1.06	0.41	—0.17	0.30	—0.51	0.34	—0.29	—1.12	—0.23
Georgengrün	0.22	—1.10	0.27	—0.09	—1.05	0.49	—0.04	0.47	—0.45	0.60	—0.16	—1.12	—0.16
Oberwiefenthal	0.34	—0.98	0.26	—0.07	—1.01	0.44	—0.13	0.25	—0.50	0.44	—0.25	—0.98	—0.18
Mittel	0.03	—1.16	0.26	—0.08	—0.99	0.37	—0.17	0.29	—0.55	0.39	—0.28	—1.37	—0.27

Tabelle XIII.

Extremabweichungen der Mittel der einzelnen Monate und Jahre vom 20-jährigen Mittel.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Gohlisch	4.8	4.5	4.3	2.6	4.4	3.4	2.3	2.5	2.8	2.8	3.0	4.6	1.44
	—6.3	—7.0	—5.3	—2.4	—3.2	—3.0	—2.4	—2.1	—3.9	—3.2	—2.7	—6.3	—1.92
Meißen	4.1	3.8	4.7	2.9	4.7	2.4	2.5	2.9	2.1	2.2	3.4	4.3	1.62
	—6.2	—6.5	—5.8	—3.5	—3.4	—2.7	—2.4	—1.7	—3.2	—3.2	—3.0	—6.6	—1.66
Leipzig	4.4	4.6	4.1	2.8	4.9	2.8	2.3	2.8	1.8	2.6	2.8	4.7	1.60
	—6.3	—6.6	—4.7	—2.6	—3.2	—3.0	—2.4	—2.2	—3.7	—3.2	—2.7	—7.3	—1.73
Dresden-Neustadt	4.7	4.9	4.2	3.4	5.5	2.9	3.4	3.8	2.8	2.4	3.3	4.7	2.03
	—5.8	—6.5	—5.0	—2.6	—3.5	—3.0	—2.6	—1.9	—3.6	—3.5	—3.1	—6.5	—1.98
Zwenkau	4.6	4.5	4.2	2.9	4.7	2.7	2.5	2.6	1.7	2.7	2.9	4.8	1.45
	—6.4	—7.1	—4.9	—2.4	—3.0	—2.9	—2.4	—2.1	—3.5	—3.3	—2.9	—7.1	—1.68
Wermsdorf	4.4	4.3	4.1	2.9	4.8	2.5	2.6	2.7	2.2	2.5	3.2	4.6	1.39
	—5.7	—6.8	—4.8	—2.7	—3.0	—3.0	—2.6	—2.4	—3.9	—3.5	—2.9	—6.5	—1.61
Bautzen	3.7	4.4	4.9	2.7	4.4	2.8	2.6	2.6	2.9	2.7	3.6	4.1	1.28
	—5.0	—7.4	—4.5	—2.7	—3.3	—2.9	—2.6	1.7	—3.5	—3.5	—2.7	—6.0	—1.65
Zittau	3.5	4.3	3.8	2.9	4.5	3.1	2.8	3.0	3.1	3.2	3.8	3.9	1.66
	—5.1	—6.8	—5.2	—3.7	—2.9	—2.5	—2.2	—2.5	—3.7	—4.1	—3.0	—6.9	—1.62
Zwickau	4.4	4.9	4.0	2.9	5.0	2.7	2.3	2.7	2.5	2.7	3.4	5.2	1.36
	—5.6	—6.7	—5.1	—2.2	—3.3	—2.4	—2.3	—2.0	—3.4	—3.1	—3.1	—5.8	—1.84
Chemnitz	4.0	4.9	3.7	3.2	5.5	3.0	2.4	3.0	2.6	2.2	3.2	5.0	1.70
	—5.5	—6.8	—5.0	—2.7	—3.8	—2.5	—2.9	—2.5	—4.3	—3.8	—3.1	—5.3	—1.83
Königstein	4.2	4.4	4.7	3.4	5.5	3.1	2.6	3.0	2.6	2.2	3.6	3.8	1.62
	—4.6	—6.2	—4.9	—2.6	—3.3	—2.9	—2.6	—2.4	—3.5	—3.9	—2.9	—5.7	—1.57
Plauen	4.0	4.8	4.0	2.5	4.7	2.6	2.5	2.3	2.4	2.8	3.2	4.5	1.12
	—5.3	—6.4	—5.3	—2.4	—3.6	—2.8	—2.5	—1.9	—3.5	—3.1	—2.5	—7.0	—1.43
Hinterhermsdorf	3.5	4.2	4.1	3.0	5.1	3.2	2.8	3.2	3.2	2.9	3.6	3.8	1.63
	—4.8	—6.2	—4.9	—2.5	—3.5	—2.4	—2.6	—2.1	—3.5	—3.4	—3.0	—6.4	—1.57
Grüllenburg	4.3	4.7	4.4	2.6	4.4	2.6	2.2	2.5	2.8	2.8	3.1	4.7	1.19
	—5.3	—6.8	—4.9	—2.9	—3.5	—2.6	—2.5	—1.9	—3.6	—3.6	—3.0	—6.3	—1.52
Freiberg	3.8	4.6	4.6	3.1	5.4	2.9	2.6	2.6	2.5	2.7	3.3	4.5	1.29
	—4.8	—6.2	—5.1	—2.6	—3.4	—2.9	—2.7	—2.3	—3.3	—3.8	—2.7	—5.7	—1.40
Elster	4.2	5.1	3.5	2.4	5.2	2.2	2.2	2.3	2.5	3.0	3.1	4.4	1.33
	—5.8	—6.0	—4.8	—2.3	—3.5	—2.8	—2.6	—2.1	—3.4	—3.3	—2.8	—7.2	—1.48
Annaberg u. St.	3.7	5.0	4.5	3.3	5.3	3.3	2.4	2.6	2.3	3.0	3.1	4.4	1.35
	—4.9	—5.8	—5.0	—2.6	—3.5	—2.8	—2.7	—2.6	—3.9	—3.9	—2.7	—5.4	—1.26
Rehefeld	3.5	4.7	4.4	2.9	4.1	2.8	2.2	2.3	2.9	2.7	3.5	4.0	1.23
	—5.6	—6.0	—5.3	—2.5	—3.3	—2.4	—2.2	—1.7	—3.7	—3.5	—2.7	—5.6	—1.33
Georgengrün	3.4	4.7	4.0	3.4	5.4	3.3	2.8	2.1	2.8	3.1	3.0	4.2	1.30
	—4.9	—5.5	—4.8	—2.8	—3.7	—3.3	—2.9	—2.4	—4.2	—4.1	—2.2	—5.7	—1.40
Reitzenhain	3.6	5.5	4.5	3.3	5.0	2.8	2.3	2.3	2.2	2.0	3.5	3.8	1.40
	—5.2	—6.0	—4.8	—2.9	—3.4	—2.8	—2.5	—2.3	—3.7	—3.7	—2.8	—5.2	—1.43
Oberwiefenthal	3.5	4.6	4.6	4.0	5.4	2.9	2.8	2.1	2.1	3.1	3.4	4.3	1.48
	—4.7	—6.0	—4.8	—3.2	—3.5	—3.1	—3.3	—2.5	—3.8	—3.9	—2.8	—5.3	—1.08

Tabelle XIV.

Absolute Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel 1865—1884.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Gohrisch	11.1	11.5	9.6	5.0	7.6	6.4	4.7	4.6	6.7	6.0	5.7	10.9	3.36
Meifsen	10.3	10.3	10.5	6.4	8.1	5.1	4.9	4.6	5.3	5.4	6.4	10.9	3.28
Leipzig	10.7	11.2	9.8	5.4	8.1	5.8	4.7	5.0	5.3	5.8	5.5	12.0	3.33
Dresden-Neuftadt	10.5	11.4	9.2	6.0	9.0	5.9	6.0	5.7	6.4	5.9	6.4	11.2	4.01
Zwenkau	11.0	11.6	9.1	5.3	7.7	5.6	4.9	4.7	5.2	6.0	5.8	11.9	3.13
Wermsdorf	10.1	11.1	8.9	5.6	7.8	5.5	5.2	5.1	6.1	6.0	6.1	11.1	3.00
Bautzen	8.7	11.8	9.4	5.4	7.7	5.7	5.2	4.3	6.4	6.2	6.3	10.1	2.93
Zittau	8.6	11.1	9.0	6.6	7.4	5.6	5.0	5.5	6.8	7.3	6.8	10.8	3.28
Zwickau	10.0	11.6	9.1	5.1	8.3	5.1	4.6	4.7	5.9	5.8	6.5	11.0	3.20
Chemnitz	9.5	11.7	8.7	5.9	9.3	5.5	5.3	5.5	6.9	6.0	6.3	10.3	3.53
Königftein	8.8	10.6	9.6	6.0	8.8	6.0	5.2	5.4	6.1	6.1	6.5	9.5	3.19
Plauen	9.3	11.2	9.3	4.9	8.3	5.4	5.0	4.2	5.9	5.9	5.7	11.5	2.55
Hinterhermsdorf	8.3	10.4	9.0	5.5	8.6	5.6	5.4	5.3	6.7	6.3	6.6	10.2	3.20
Grüllenburg	9.6	11.5	9.3	5.5	7.9	5.2	4.7	4.4	6.4	6.4	6.1	11.0	2.71
Freiberg	8.6	10.8	9.7	5.7	8.8	5.8	5.3	4.9	5.8	6.5	6.0	10.2	2.69
Elfter	10.0	11.1	8.3	4.7	8.7	5.0	4.8	4.4	5.9	6.3	5.9	11.6	2.81
Annaberg u. St.	8.6	10.8	9.5	5.9	8.8	6.1	5.1	5.2	6.2	6.9	5.8	9.8	2.61
Rehefeld	9.1	10.7	9.7	5.4	7.4	5.2	4.4	4.0	6.6	6.2	6.2	9.6	2.56
Georgengrün	8.3	10.2	8.8	6.2	9.1	6.6	5.7	4.5	7.0	7.2	5.2	9.9	2.70
Reitzenhain	8.8	11.5	9.3	6.2	8.4	5.6	4.8	4.6	5.9	5.7	6.3	9.0	2.83
Oberwiefenthal	8.2	10.6	9.4	7.2	8.9	6.0	6.1	4.6	5.9	7.0	6.2	9.6	2.56

Tabelle XV.

Mittlere Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel 1865—1884.

Station	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni	Juli	Auguft	September	Oktober	November	December	Jahr
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Gohrifch	2.17	2.56	1.85	1.27	1.76	1.30	1.01	1.17	1.33	1.37	1.69	2.27	0.710
Meifsen	2.04	2.46	1.57	1.43	1.82	1.17	0.98	0.95	1.04	1.21	1.64	2.30	0.690
Leipzig	2.14	2.51	1.82	1.34	1.75	1.26	0.98	1.02	1.21	1.18	1.48	2.31	0.655
Dresden-N.	1.86	2.40	1.68	1.46	1.93	1.33	1.10	1.07	1.27	1.35	1.65	2.41	0.758
Zwenkau	2.22	2.52	1.88	1.35	1.71	1.20	0.95	0.97	1.11	1.26	1.58	2.34	0.641
Wermsdorf	2.25	2.43	1.93	1.35	1.74	1.29	1.04	1.06	1.22	1.26	1.65	2.17	0.637
Bautzen	1.87	2.50	2.01	1.40	1.87	1.35	0.94	0.95	1.27	1.36	1.71	2.26	0.733
Zittau	1.77	2.34	1.85	1.52	1.83	1.31	0.98	1.12	1.17	1.26	1.52	2.23	0.687
Zwickau	2.10	2.45	1.74	1.19	1.88	1.27	0.89	0.99	1.09	1.22	1.68	2.38	0.652
Chemnitz	1.98	2.27	1.87	1.30	2.14	1.27	1.20	1.08	1.26	1.40	1.59	2.27	0.657
Königftein	1.79	2.29	1.91	1.52	1.78	1.38	1.05	1.09	1.27	1.35	1.65	2.27	0.691
Plauen	1.94	2.25	1.81	1.26	1.89	1.22	0.97	0.93	1.01	1.22	1.61	2.28	0.584
Hinterhermsdorf	1.69	2.27	1.86	1.45	1.83	1.38	0.91	1.02	1.28	1.41	1.59	2.40	0.704
Grüllenburg	2.03	2.43	1.83	1.37	1.73	1.23	0.93	1.00	1.12	1.30	1.67	2.19	0.650
Freiberg	1.90	2.34	1.87	1.97	1.96	1.40	1.04	1.18	1.23	1.36	1.70	2.18	0.625
Elfter	1.87	2.31	1.68	1.29	1.91	1.26	0.91	0.98	1.02	1.27	1.60	2.36	0.629
Annaberg u. St.	1.93	2.19	1.91	1.51	1.99	1.37	1.24	1.21	1.28	1.39	1.64	2.08	0.615
Rehefeld	1.72	2.14	1.82	1.42	1.69	1.18	0.90	0.81	1.19	1.28	1.62	2.17	0.636
Georgengrün	1.84	2.03	1.82	1.47	1.93	1.51	1.23	1.18	1.28	1.49	1.56	2.15	0.611
Reitzenhain	1.88	2.27	1.80	1.48	1.91	1.40	1.10	1.08	1.17	1.27	1.59	2.02	0.640
Oberwiefenthal	1.95	1.94	1.82	1.56	2.00	1.42	1.35	1.12	1.25	1.41	1.53	2.11	0.613
Mittel	1.95	2.33	1.83	1.42	1.86	1.31	1.03	1.05	1.19	1.31	1.62	2.25	0.659

Ehe wir auf die fozufagen lokalen Verfchiedenheiten der Abweichungen in den einzelnen Monaten eingehen, wollen wir auf das Verhältnifs der Abweichungen der Stationen in den verfchiedenen Jahreszeiten einen Blick werfen. Ueber die Jahresabweichungen, welche vielleicht zuerft behandelt werden follten, ift nicht viel zu fagen, da fie durch gröfsere oder geringere Verfchiedenheiten einzelner Monatsmittel zu ftark modificirt werden, als dafs auf fie fichere Refultate bafirt werden könnten. Im Allgemeinen zeigt fich auch bei ihnen eine kontinuirliche Ab- oder Zunahme mit der Höhe.

Die Gröfse der Abweichungen, fowie die Extreme derfelben in den einzelnen Monaten, ferner die abfolute und mittlere Veränderlichkeit einer Station befitzt nach unferen Tabellen eine beftimmte jährliche Periode. In den Wintermonaten, meift im Februar, erreichen diefe 4 Werthe ihr Maximum, im Frühling nehmen fie mehr und mehr ab, um im Mai wieder rafch zu wachfen. Im Sommer werden fie wieder kleiner, gehen im Juli und Auguft durch das Minimum und ftreben im Herbft mit leichten Schwankungen wieder ihren gröfsten Werthen zu. Der Betrag des Maximums ift ungefähr doppelt fo grofs als das Minimum. Es frägt fich, welches ift der Grund diefer Gröfsenunterfchiede?

Alle Wärmefchwankungen eines Ortes hängen ab von der Temperatur der Winde, welche durch die Cyklonen aus wärmeren oder kälteren Gegenden herbeigezogen über denfelben hinwegftrömen. Die Abweichungen werden defshalb gröfser oder kleiner fein, je nachdem der thermifche Werth der Winde felbft fchwankt, welcher feinerfeits wieder von der Wärmevertheilung auf der Erde abhängig ift. Im Winter beträgt der Temperaturunterfchied zwifchen dem Minimum Sibiriens mit — 31° C. und dem Maximum der heifsen Zone mit + 21° über 50°, im Sommer aber ift der Gegenfatz zwifchen dem Minimum über dem nördlichen Polarmeer mit etwa 5° und dem Maximum in Afrika mit über 30° um die Hälfte verringert.[1]) Der thermifche Werth der Sommerwinde wird demnach nur um die Hälfte kleineren Schwankungen unterliegen können, als der der Luftbewegungen während der Wintermonate. Die Aenderungen in den übrigen Monaten müffen in dem Mafse kleiner oder gröfser werden, in welchem diefe Gegenden der gröfsten Kälte und der gröfsten Wärme ihren Maximal- oder Minimaltemperaturen zuftreben. Im März und April nimmt die Wärme im Norden erheblich rafcher zu als im Mai, während in den Tropenländern die Wärmezunahme in diefen Monaten ziemlich gleichmäfsig vor fich geht. Im Mai

[1]) Diefe Daten find entnommen der Klimatologie Prof. Hann's.

wird demnach der Unterſchied der Extreme wieder etwas gröſser werden und mithin auch die Maiwärme gröſseren Schwankungen unterliegen als die des März und April.

Betrachten wir nunmehr die Abweichungen der einzelnen Monate, ſo fällt vor Allem die ſchon erwähnte kontinuirliche Aenderung derſelben mit der Höhe auf, die ſich theils in einer Zunahme, theils in einer Abnahme der Differenzengröſse äuſsert. Zu- und Abnahme ſind aber nicht an einzelne Jahreszeiten gebunden, ſondern treten ſowohl im Sommer wie im Winter, Herbſt wie Frühling untermiſcht mit faſt im ganzen Lande gleichen Werthen auf. Der Grund dieſer Erſcheinung kann wohl kaum im Zuſammenwirken verſchiedener Luftſtröme geſucht werden, denn dazu beſitzt Sachſen eine zu geringe Flächenausdehnung; wohl aber wird man unterſuchen müſſen, ob nicht durch die Bodengeſtaltung Sachſens den thermiſcheu Werth einer Luftſtrömung mit der Höhe mehr und mehr in beſtimmter Weiſe modificirt wird.

Zu dieſem Zwecke wollen wir an der Hand unſerer Tabellen zu erörtern ſuchen, welchen Einfluſs das von Nordnordweſt nach Südſüdoſt aufſteigende Terrain des gröſsten Theiles von Sachſen auf die Temperatur der Hauptwinde und der bei ruhigem Wetter vorhandenen vertikalen Luftſtröme gewinnen kann.

Was zunächſt die vertikalen Luftbewegungen anlangt, ſo ſind dieſe, wenn man abſieht von den aufwärts gerichteten im Centrum einer Cyklone, nur ſehr gering und als Wind kaum fühlbar. Solche Windſtillen treten ein bei hohem Druck, welcher ſich als Wirkung von Luftſtrömen darſtellt, die aus den oberen Luftſchichten nach dem Ende gerichtet ſind. Mit dem hohen Druck iſt demnach groſse Trockenheit der Luft und deſshalb heitere Witterung verbunden, welche Nachts ſtarke Wärmeſtrahlung des Bodens gegen den Weltenraum, Tags ungehinderte Einwirkung der Sonnenſtrahlen auf die Erdoberfläche geſtattet.

Lagert im Winter ein Maximalgebiet über Sachſen, ſo flieſst die kalte Luft der oberen Schichten langſam an den Bergabhängen herab. Zwar tritt durch dieſes Herabſinken nach den Geſetzen der mechaniſchen Wärmetheorie eine Zunahme der Wärme ein, ſo daſs mit abnehmender Höhe im Allgemeinen höhere Temperatur angetroffen werden wird; doch ſchon bei dieſen gleitenden Strömen wird die nächtliche Wärmeſtrahlung nach dem Weltenraume weitere Abkühlung und damit raſche Verdichtung derſelben bewirken, ſo daſs das Abſteigen der nachfolgenden Maſſen lebhafter vor ſich gehen und dadurch die Temperatur derſelben ſich raſcher erhöhen wird als der vorangehenden. In noch viel ſtärkerem Maſse wird dies der Fall ſein, wenn die kalte herabſinkende Luft in einen Thalkeſſel gelangt, wo ihr das Weiterſchreiten verwehrt wird, oder

wenn ſie auf ausgedehnte Ebenen ſtöſst, in denen die ſchon dort lagernden Luftmaſſen die Fortbewegung hemmen. Durch die Strahlung des Bodens wird dann die Luft raſch weiter abgekühlt und der Thalkeſſel oder der Fuſs des Gebirges wird um ſo kälter erſcheinen, als die auf dieſe Weiſe abgekühlte Luft über dem Orte lagern bleibt und nicht durch neue wärmere Maſſen erſetzt wird. Die anfänglich ſtarke Verdichtung der kalten Luft im Thale und in der Ebene wird ein raſches Nachſtürzen der oberen Luftmaſſen bedingen, welche dadurch verhältniſsmäſsig wärmer und leichter geworden, ſich über die unterſte, kälteſte Schicht ausbreiten und den höher gelegenen Punkten höhere Temperatur verleihen. „Je reger der Luftabfluſs von der Höhe iſt," ſagt Prof. Hann[1]), „deſto wärmer wird es oben, und ſo kann man mit einer gewiſſen Berechtigung ſagen, die Kälte unten bedingt die Wärme oben."

Dies iſt meiner Anſicht nach die wahrſcheinlichſte Erklärung für die durchaus nicht ſeltene Umkehrung des Geſetzes von der Abnahme der Temperatur mit der Höhe. Prof. Hann führt dafür mehrere intereſſante Beiſpiele an und auch Dr. Aſsmann hat die gleiche Erſcheinung an den Abhängen des Thüringer Waldes im Januar 1885[2]) zur Grundlage einer kurzen Abhandlung gemacht. Doch nimmt er als Grund für die Temperaturumkehrung den durch das ſteilere Einfallen der Sonnenſtrahlen auf der Sonnenſeite der Berglehnen bedingten Wärmeüberſchuſs gegen die Niederungen an, wodurch auch noch für die Nacht eine höhere Wärme behalten würde, ferner das Zurückwerfen der Einſtrahlungswärme an der Oberfläche tiefer liegender Wolken- oder Nebelſchichten. Dieſem letzteren Umſtande, ſo wichtig er auch iſt, ſcheint indeſs Dr. Aſsmann zu viel Gewicht beigelegt zu haben, denn nicht immer gehen mit den Temperaturumkehrungen ſtarke Nebel- und Wolkenbildungen Hand in Hand. Auſserdem kann die Strahlung und Reflexion der Sonnenwärme kurz nach Sonnenaufgang, alſo zur Zeit des Minimums, wegen des Standes der Sonne kaum ſo beträchtlich ſein, daſs eine abſolute Umkehrung der Temperaturverhältniſſe durch ſie hervorgebracht werden könnte. Die Erwärmung durch die Sonne müſste, wenn man die durch die Höhenlage noch bedingten Temperaturverſchiedenheiten berückſichtigt, vielfach 10 bis 15° betragen. Dieſer Betrag iſt aber für die Wirkung der Inſolation im Winter ſicher zu hoch, wenn auch genaue Meſſungen darüber noch nicht vorliegen. Daſs die Inſolation in Verbindung mit der Reflexion der Wärmeſtrahlen 3 bis 4° C.

[1]) Temperaturverhältniſſe der öſterreichiſchen Alpenländer. Th. III, S. 72.
[2]) Aſsmann, Die Temperaturvertheilungen an und auf dem Thüringer Walde im Januar 1885. (Das Wetter. Jahrg. II, S. 41—57.)

erreicht, ist mir durch einen Fall in meiner Thätigkeit selbst bewiesen worden. Ich will denselben hier wiedergeben, da ähnliche Erscheinungen nicht allzu häufig beobachtet werden dürften.

Bei einem dichten Nebel am 16. Oktober 1885, welcher bis zu einer Höhe von 20 bis 25 m die Thalsohle der Stadt Chemnitz bedeckte, die oberen Stockwerke der Gebäude auf den Hügeln im Osten und Westen der Stadt aber frei liefs, wurden 8^{h}a in dem im Innern der Stadt, also im Nebel, befindlichen Institutsgebäude 11.3° C. beobachtet, zu gleicher Zeit an einem Gebäude im Westen der Stadt 13.5° und auf der Kontrolstation auf dem Hügel im Osten 14.2° C. an der Westseite, 19° an der Ostseite des Gebäudes. Die beiden letzteren Gebäude lagen im vollen Sonnenschein, doch waren die Thermometer gegen die Sonne durch Blechbeschirmung geschützt. Hier betrug also der Einfluss der Sonnenwärme etwa 3°, ohne Reflexion 2 bis 3°, mit (fast senkrechter) Reflexion an der hellen Wand des Gebäudes 7.7°, worin vielleicht auch die Wärme mit inbegriffen ist, welche durch die Kondensation des Wasserdampfes zu Nebel frei geworden war.

In den Asmann'schen Fällen handelt es sich wohl nie um senkrechte Reflexion, die Sonnenstrahlen werden an Bergabhängen im Winter nur unter mehr oder weniger spitzen Winkeln reflektirt. Die stärkere Insolation und die Reflexion der Sonnenwärme dürfte daher nicht genügen, alle Erscheinungen der Temperaturumkehrung hinreichend zu erklären.

Ich schliefse mich deshalb der Erklärung Prof. Hann's an, doch glaube ich, dass die abnorme Abkühlung durch herabsinkende Luftmassen sich nicht blos auf Gebirgsthäler erstrecken, welche Prof. Hann hauptsächlich als Beispiele heranzieht, sondern auch den ganzen Abhang eines Gebirges und die Ebene am Fusse desselben umfassen wird. In diesem Falle wird sie nicht mehr mit solchen Kältegraden auftreten, wie in den Thälern des Gebirges, da ja beim Herabsinken stets Wärme gewonnen wurde, doch relativ muss bei strengem Frostwetter die Kälte in der Ebene gröfser sein als im Gebirge, falls diese Theorie die erwähnten Gebiete mit einbegreifen soll. Und in der That zeigt sich eine derartige Erscheinung.

Um dies nachzuweisen, habe ich zunächst die zu kalten Wintermonate (inklusive November) in der folgenden kleinen Tabelle zusammengestellt, je nachdem die Abweichungen in der Ebene gröfser, gleich oder kleiner waren als die entsprechenden im Gebirge; aufserdem habe ich eine Trennung in sehr kalte und mäfsig kalte Wintermonate vorgenommen, je nachdem die negativen Abweichungen 2° überschritten oder nicht.

Abweichungen mit der Höhe in

sehr kalten Wintermonaten			mäfsig kalten Wintermonaten		
kleiner	gleich	gröfser	kleiner	gleich	gröfser
Febr. 1865	Nov. 1871	—	Nov. 1869	Jan. 1868	Jan. 1867
Febr. 1870	Febr. 1875		Nov. 1875	Jan. 1869	Nov. 1867
Dec. 1870	Nov. 1879			Febr. 1873	Dec. 1867
Jan. 1871				Febr. 1881	Nov. 1868
Febr. 1871				Nov. 1884	Febr. 1874
Dec. 1871					Dec. 1874
Nov. 1874					Dec. 1878
Dec. 1875					Jan. 1880
Jan. 1876					Jan. 1883
Nov. 1876					
Jan. 1879					
Dec. 1879					
Jan. 1881					

Die mäfsig kalten Winter fallen nicht unter den jetzt behandelten Gefichtspunkt, denn in ihnen überwiegen lebhafte Winde. Ruhiges und klares Froftwetter herrfchte nur in den fehr kalten Wintermonaten vor, bei diefen aber ausnahmslos. Von 1865—1884 hat es 16 fehr kalte Wintermonate gegeben, von denen 13 mit der Höhe kleiner werdende und 3 im ganzen Lande nahezu gleiche Abweichungen von den Normalwerthen zeigen. Das umgekehrte Verhalten tritt bei keinem einzigen ein.

In den Wintermonaten mit vorwiegend ruhigem Froftwetter ift demnach die Ebene relativ kälter als das Gebirge, mithin eine relative Umkehrung der Temperaturverhältniffe auf ausgedehnte Gebiete eingetreten. Da nun auch zwifchen den Extremabweichungen der Ebene und des Gebirges fich an den Stationen der Abhänge und des Hügellandes die Uebergänge von dem einen zum anderen vorfinden, fo ift eine mit der abnehmenden Höhe fich modificirende Urfache für diefe Erfcheinung anzunehmen. Diefe aber mufs meiner Anficht nach in dem Herabfinken der kalten Luft an den Abhängen des Gebirges bis in die Niederungen Nordfachfens in erfter Linie gefucht werden, da durch die Konfequenzen diefer Annahme fich fowohl die Extreme als auch die Uebergänge erklären laffen, erft in zweiter Linie könnte die ftärkere Infolation an den Berglehnen und die Reflexion der Sonnenwärme an den Nebeldecken der tieferen Diftrikte, weil die dadurch bedingte höhere Wärme die Abweichungen im Gebirge verkleinert, als Grund der Differenzen von Ebene und Gebirge herangezogen werden.

Der Unterfchied zwifchen Hochland und Tiefland beträgt gewöhnlich 1 bis 2°, im Januar 1871 war Leipzig relativ fogar 3°, im December 1879 ca. 4° kälter als Oberwiefenthal. Die Uebergänge zwifchen den Extremen der Ebene und des Gebirges find an den Stationen der Abhänge ftets vorhanden,

doch wirkt noch die ſpecielle Lage, ob Berg oder Thal, auf die Stellung einer Station in dieſer Reihe. Rehefeld, Plauen, Zwickau und Zittau, häufig auch Chemnitz, Niederpfannenſtiel und Hinterhermsdorf verdanken ihrer Lage in Thalſenkungen, in denen ſich die abſteigende Luft ſtaut, abnorm groſse Abweichungen, während Oberwieſenthal, Freiberg, der Königſtein und Bautzen mitunter auch Altenberg, welche ſämmtlich auf der Höhe von Hügeln liegen und deſshalb im Bereiche der wärmeren, über der kalten Schicht der tieferen Ebene lagernden Luft ſich befinden müſſen, das Geſetz der Temperaturumkehrung gegenüber ihren Nachbarorten befolgen. Bei Reitzenhain und Georgengrün iſt die relativ groſse Kälte wohl darauf zurückzuführen, daſs von den nur ſanft abfallenden Plateaus dieſer Orte die kalte Luft nur langſam abflieſsen kann und deſshalb auf denſelben ſchon durch Strahlung abkühlt.

Der von Dr. Aſsmann in erſter Linie angeführten Urſache der Temperaturzunahme mit der Höhe, dem ſteileren Einfallen der Sonnenſtrahlen an den Bergabhängen und der dadurch bedingten relativ gröſseren Erwärmung des Gebirges, möchte ich die gröſseren poſitiven Abweichungen der Gebirgsſtationen während zu warmer Monate des Frühlings, Sommers und Herbſtes zuſchreiben, in denen zwar die Wärmeſtrahlung der Erde Nachts unvermindert fortdauert, doch dem Tagesgeſtirn in Folge ſeines höheren Standes eine gröſsere Rolle als im Winter zugeſchrieben werden muſs. Schlägt man die Witterungsgeſchichte der zu warmen Monate dieſer Jahreszeiten nach, ſo findet ſich bei dieſen meiſt im Vorherrſchen ruhigen und heiteren Wetters verzeichnet. Alſo auch hier haben wir es mit der Wirkung hohen Druckes, d. h. vertikaler Ströme, zu thun. Offenbar muſs dann die gleiche Erſcheinung eintreten wie im Winter, die Ebene wird relativ kälter werden als das Gebirge. Die ſtärkere und auſserdem länger als in den Ebenen andauernde Inſolation an den Berglehnen wird die relative Temperaturzunahme mit der Höhe noch ſteigern. Es müſste dieſe Zunahme an klaren und ruhigen Tagen der wärmeren Jahreszeiten ſich folglich noch ſtärker geltend machen als im Winter. In der That wird man dieſelbe beobachten, wenn man kürzere Perioden, etwa Pentaden, betrachtet. In den Monatsmitteln kann dieſe Erſcheinung jedoch in ſo deutlicher Weiſe ſich nicht kundgeben, da in unſeren Breiten ruhige und heitere Witterung in den wärmeren Jahreszeiten ſelten den gröſsten Theil eines Monats dauert, ſondern gewöhnlich in raſcher Folge mit windigem und regneriſchem Wetter wechſelt und im Sommer häufig durch Gewitter unterbrochen wird. Wirkungen des hohen Druckes werden dadurch in den Monatsmitteln meiſt verdunkelt oder doch erheblich abgeſchwächt, indeſs erkennbar bleiben ſie doch bei einiger Auf-

merkſamkeit. Oberwieſenthal, Freiberg und der Königſtein ſind in ſolchen Monaten meiſt relativ zu warm, Rehefeld und Reitzenhain zu kalt, ebenſo Plauen etc., während die Stationen der Tiefebene durchgängig geringe poſitive Abweichungen beobachten.

In den mäſsig kalten und in den zu warmen Wintermonaten, ſowie in den zu kalten Monaten der wärmeren Jahreszeiten herrſchen bei lebhaften Winden trübe Witterung und Niederſchläge vor. Während derſelben tritt, am deutlichſten im Winter, nicht ſo augenfällig, aber doch immer noch merkbar in den wärmeren Jahreszeiten die Erſcheinung ein, daſs das Gebirge nach der negativen Seite hin gröſsere Abweichungen von den Normalwerthen beſitzt als das Niederland und daſs die dazwiſchen liegenden Stationen wiederum Uebergänge von einem Extrem zum anderen zeigen (vergl. den zweiten Theil der Tabelle auf S. 58). Der Grund zu dieſem Verhalten, das zu dem bei ruhigem Wetter in vollſtem Gegenſatz ſteht, muſs offenbar in der lebhaften Bewegung der Luftſtrömungen und der Aenderung, welche das Gebirge dem thermiſchen Werthe der Winde ertheilt, zu ſuchen ſein.

Die Luftſtrömungen an der Erdoberfläche, welche wir als Wind wahrnehmen, reichen nur bis zu einer gröſseren oder geringeren Höhe. Ueber ihnen können völlig entgegengeſetzte Luftbewegungen vorhanden ſein, wie aus der Zugsrichtung der Cirruswolken erhellt. Zwiſchen dieſem Ober- und Unterwind beſteht direkt keine hervorragende Wechſelwirkung. Zieht nun eine Cyklone der unteren Luftſchicht die Luftmaſſen, welche auf der Leeſeite, d. h. auf der ihr zugekehrten Seite eines Gebirges lagerten, in ihren Wirbel, ſo ſtürzt, wenn das Gebirge nicht bis in die Region des Oberwindes hineinragt, was in Deutſchland nur in einzelnen Fällen bei den Alpen ſtattfindet, zunächſt die Luft von der Höhe des Gebirges an der Leeſeite herab, dabei föhnartig an Wärme gewinnend. Anfangs werden der Luft der Gebirgskämme nur die nächſten Schichten der jenſeitigen Abhänge, der Luvſeite, folgen können, es wird demnach dort Luftverdünnung und folglich Abnahme der Wärme eintreten. Nach und nach theilt ſich die Bewegung der ganzen Luftſäule der Luvſeite mit. Die unteren Schichten müſſen, um am Berge aufſteigen zu können, die dazu nöthige Arbeit aus ihren Wärmefonds, der Wärme der Luft an ſich und der im Waſſerdampf vorhandenen latenten Wärme, entnehmen. Je höher die Luft demnach am Berge ſteigt, umſomehr muſs ſie ſich abkühlen, um ſo ſtärker wird auch die Ausſcheidung der Waſſerdämpfe zu Nebel und Wolken erfolgen, um mit der dadurch freiwerdenden Wärme den Auftrieb zu vergröſsern. Geſchwindigkeit, Abkühlung und Wolkenbildung nehmen daher mit der Höhe mehr

und mehr zu, um bei dem Hinabſtürzen auf der Seeſeite des Gebirges in faſt gleichem Maſse wieder abzunehmen. Die Abkühlung in den Höhen des Gebirges wird noch verſtärkt durch den Eintritt der Niederſchläge, denen raſche Verdunſtung und damit neue Wärmebindung folgt. Sobald die Regenwolke bis zum Kamm des Gebirges gelangt iſt und die ſie tragende Luft auf der anderen Seite hinabſtürzt, löſt ſie ſich in den meiſten Fällen auf, da das Hinabſinken ihr raſch genügende Wärme zuführt, um die noch vorhandene Feuchtigkeit wieder in Waſſerdampf zu verwandeln. Wirkliche Föhnerſcheinungen können in Sachſen kaum auftreten; dazu iſt das Erzgebirge nicht hoch genug, wohl aber muſs die Zunahme der Wärme beim Hinabſtürzen der Luftmaſſen an den Abhängen als föhnartig bezeichnet werden. Meiner Anſicht nach treten ſolche föhnartige Erwärmungen des Windes im Kleinen bei jedem Ueberſchreiten von Hügelketten auf, nur werden ſie noch zu wenig beachtet. Von mehreren Orten Sachſens habe ich ſchon erwähnt, daſs ſie durch Bodenerhebungen von dem einen oder anderen rauhen Winde geſchützt ſeien. Ein wirklicher Schutz findet nicht ſtatt, da der betreffende Wind doch an dem Orte beobachtet wird. Wohl aber verliert er durch das Herabſinken nach dem Ueberſchreiten der ſchützenden Höhen an Rauhigkeit und gewinnt eine erhöhte Temperatur, welche den Ort von der Wirkungen der urſprünglich dem Winde anhaftenden Kälte bewahrt.

Die Bodengeſtaltung Sachſens wird nach dieſen Erwägungen den kalten Nordweſt-, Nord- und Nordoſtwinden beim Ueberſchreiten des Erzgebirges in den Höhen relativ gröſsere Kälte verleihen als in der Ebene, während der ſteilere Abfall dieſes Gebirges nach Böhmen hin ſie in dieſem weiten Thale nicht ſo rauh auftreten läſst. Umgekehrt werden die Südweſt-, Süd- und Südoſtwinde bei uns noch wärmer ſich zeigen als in Böhmen und Bayern, da ſie am Nordabhange des Erzgebirges föhnartig herabſinken. Oſt- und Weſtwinde werden im gröſsten Theile Sachſens kaum modificirt, doch bedingen ſie das abweichende Verhalten der Lauſitz und des Voigtlandes, da dem Oſtwind die Lauſitzer Hügelkette, den Weſtwind der Weſtabhang des Erzgebirges zum Aufſtieg zwingt, während der Oſtwind beim Hinabſinken ins Voigtland, der Weſtwind beim Eintreffen in der Lauſitz föhnartig an Wärme gewinnt. Die das Elbthal einſchlieſsenden Bodenerhebungen laſſen einen groſsen Theil der Winde in demſelben Föhncharakter annehmen und analog zeigen noch weitere Stationen beim Vorherrſchen beſtimmter Luftſtrömungen gröſsere Wärme als die demſelben offen ſtehenden Orte.

Ein weiterer Grund für das Auftreten relativer Unterſchiede in der Erwärmung oder Abkühlung der einzelnen Landestheile

liegt in dem ſchon bei der Temperaturabnahme mit der Höhe erwähnten Umſtande, daſs mitunter ein Theil Sachſens, beſonders der Nordweſten, im Bereiche einer Cyklone liegt, während der andere, hauptſächlich das Gebirge und die Lauſitz, noch dem Einfluſs hohen Druckes unterworfen iſt. Im Sommer bringt die Cyklone gewöhnlich Abkühlung, im Winter Erwärmung. Die Stationen des Tieflandes müſſen alsdann kleinere poſitive, reſp. gröſsere negative Abweichungen im Sommer, gröſsere poſitive oder kleinere negative im Winter zeigen. Dieſe Trennung Sachſens in zwei Gebiete mit entgegengeſetzter Witterung iſt zwar nicht allzu ſelten, doch ſtets nur von kurzer Dauer, ſodaſs die Konſequenzen derſelben ſich wohl bei langjährigen Mittelwerthen, wie bei den aus 20-jährigen Normalwerthen berechneten Coefficienten der Temperaturabnahme geltend machen werden, da ſich in demſelben die kurzdauernden Einzelwirkungen ſummiren, jedoch kaum deutlich auftreten bei individuellen Monatsmitteln, in denen ſie gegen die länger dauernden Wirkungen gleichartiger Witterung in ganz Sachſen ſehr zurücktreten müſſen.

In groſsen Zügen hoffe ich auf dieſe Weiſe die Urſachen der verſchieden groſsen Abweichungen der einzelnen Stationen Sachſens dargelegt zu haben. Zu einer völligen Klarlegung iſt ein Vergleich mit den vorherrſchenden Winden in jedem ſpeciellen Falle unumgänglich nöthig. Ein ſolcher aber würde über den Rahmen dieſer Arbeit hinausgehen. Ich muſs mich deſshalb hier begnügen, auf den Zuſammenhang der Aenderungen der Wärme mit dem thermiſchen Modifikationen des Windes hingewieſen zu haben und es einer ſpäteren Arbeit vorbehalten, nach den ſpeciellen Witterungsaufzeichnungen, die Schwankungen der Wärme an beſtimmten Orten ins Einzelne zu verfolgen. Nur das ſei hier noch hervorgehoben, daſs in den mäſsig kalten und zu warmen Wintermonaten, ſowie in den zu kalten der wärmeren Jahreszeiten, bei denen im Gebirge ſtärkere Abweichungen im negativen Sinne erfolgten, Nordweſt-, Nord- und Nordoſtwinde vorgewaltet haben, während dagegen in den Monaten, in welchen die Abweichungen im ganzen Lande nahezu gleich oder im Gebirge nach der poſitiven Seite vergröſsert waren, ſüdliche und ſüdweſtliche Winde die Oberhand beſaſsen.

Einen klaren Ueberblick über die Wärmeverhältniſſe eines einzelnen Ortes gewinnt man am beſten durch die graphiſche Darſtellung der Unterſchiede der an ihm beobachteten Abweichungen von den Normalwerthen gegen die mittleren Landesabweichungen. Hält man noch die graphiſche Darſtellung der Landesabweichungen ſelbſt daneben, ſo ergeben ſich die im Vorhergehenden erwähnten Verhältniſſe aufs Ueberzeugendſte.

Ich habe mir diese Zeichnungen für den grösten Theil der Stationen angefertigt und daraus noch einige weitere Schlüsse gezogen. Doch will ich weder die graphischen Darstellungen, noch die ihnen zu Grunde liegenden Tabellen der Differenzen den Abweichungen einer Station gegen das Landesmittel hier wiedergeben, da dieselben an Umfang den Tabellen X gleichkommen, ohne mehr auszusagen, als was man bei einiger Aufmerksamkeit aus den Tabellen X schon erkennen kann. Die negativen Unterschiede Leipzigs und der nördlichen Stationen gegen das Landesmittel während zu kalter Januare, Februare, November und December fallen beim Vergleich mit den entsprechenden Landesabweichungen sofort ins Auge. Bei den Stationen mittlerer Höhe sind sie meist nur noch gering oder gehen schon auf die positive Seite über, während Hinterhermsdorf und Plauen, obgleich auch in mittlerer Höhe gelegen, meist noch stark negativ bleiben. Oberwiesenthal dagegen zeigt in diesen Fällen fast immer starke positive Werthe, nur vereinzelt nähern sie sich der Nulllinie, d. h. der Gröfse der mittleren Landesabweichungen. In ähnlicher Weise ergiebt sich das oben besprochene Verhalten der Stationen verschiedener Höhe in den zu warmen oder zu kalten Monaten der übrigen Jahreszeiten als positiver oder negativer Werth gegenüber der Landesabweichung zu erkennen.

Indefs ermöglicht diese graphische Darstellung, überhaupt die Betrachtung der Abweichungen einer einzelnen Station gegen die mittleren Wärmeschwankungen des Landes noch eine weitere Schlufsfolgerung, welche aus den Tabellen X nur sehr schwer gezogen werden könnte. Bei den meisten Orten sind die einzelnen Werthe bald positiv, bald negativ je nach der Witterung der einzelnen Monate und der Stellung der Oertlichkeit zu den Bedingungen derselben. Bei einzelnen Stationen jedoch zeigen die gleichen Monate einer Reihe aufeinanderfolgender Jahre, selbst wenn der Charakter derselben ganz verschieden war, Abweichungen in derselben Richtung. Daraus ist zu entnehmen, dafs die Lage der Station selbst während dieser Jahre eine Abweichung in diesem Sinne besitze, d. h. dafs sie zu kalt oder zu warm gewesen, je nachdem die Werthe immer negativ oder positiv ausfallen. Ein Wechsel des Beobachtungslokales macht sich auf diese Weise sofort bemerklich, sobald an dem neuen Orte andere Lokaleinflüsse herrschen als am alten. So ist z. B. Dresden-Neustadt seit 1871 etwas kälter als früher, da die wenigen positiven Abweichungen viel kleiner sind als in den vorhergehenden Jahren und die gröfste Zahl der Differenzen in negativer Richtung verläuft. Zittau zeigt seit 1881 entschieden einen kälteren Beobachtungsort an und auch bei Plauen wäre man versucht, nach Mafsgabe einiger Monate seit etwa 1878 bis 1879 eine

Aenderung der Lokaleinflüſſe zu vermuthen. Am deutlichſten ſpricht ſich der Wechſel der Lokaleinwirkungen bei Chemnitz aus. 1865 bis 1875 zu warm, iſt es von 1876 bis 1882 entſchieden zu kalt, und beobachtet ſeit 1883 wieder zu hohe Temperaturen. Zum Belege will ich hier nur die Unterſchiede der erwähnten Stationen gegen die Landesabweichungen des Monats Februar anführen.

Differenzen der Abweichungen gegen die Landesabweichungen des Monat Februar in

	Leipzig	Chemnitz	Plauen	Freiberg	Dresden-Neuſtadt	Zittau	Oberwieſenthal	Landesabweichg.
1865	—0.4	—0.6	—0.3	+0.1	+0.6	+0.1	+1.7	—6.2
66	+0.6	—0.2	—0.2	—0.3	+0.9	0.0	—1.5	+2.9
67	+0.5	+0.2	—0.1	—0.1	—0.2	—0.1	—0.6	+3.3
68	+0.9	0.0	—0.5	—0.6	+0.1	+0.2	—1.4	+2.8
69	—0.1	+0.2	+0.1	—0.1	+0.2	—0.4	—0.1	+4.7
1870	0.0	+1.0	+0.4	+0.3	+0.1	—0.5	+1.6	—6.3
71	—0.8	+0.7	+0.5	+0.5	—0.9	—0.3	+1.8	—1.8
72	+0.3	+0.5	—0.1	+0.3	—0.2	+0.4	+0.5	+0.6
73	—0.2	—0.1	—0.2	—0.4	—0.1	+0.9	—0.1	—1.5
74	+0.3	—0.1	—0.4	—0.4	+0.1	+0.6	—0.6	—0.6
1875	+0.2	+0.2	+0.4	—0.1	—0.4	—0.6	+0.1	6.1
76	+0.1	+0.2	0.0	+0.4	—0.3	+0.2	+0.1	+0.4
77	+0.4	—0.6	+0.6	—0.3	—0.1	—0.2	—0.7	+1.4
78	+0.2	—0.7	+0.3	—0.1	—0.1	+0.2	+0.1	+1.6
79	—0.4	—0.7	+0.1	—0.4	+0.4	+0.6	—0.5	+0.3
1880	—0.6	—0.1	—0.3	+0.7	—0.5	—0.7	+1.7	+0.3
81	—0.2	—0.5	+0.3	—0.1	—0.1	—0.2	—0.3	—0.8
82	0.0	—0.4	+0.5	+0.3	+0.1	—0.4	+0.2	+1.4
83	+0.2	+0.1	—0.6	0.0	+0.3	—0.1	—0.6	+1.0
84	+0.2	+0.1	—0.4	+0.3	—0.2	—0.2	—0.8	+2.3

Durch Addition aller Unterſchiede derſelben Station gegen die entſprechenden mittleren Abweichungen im Lande dürfte weiterhin ein Kriterium für die Wärmelage der Station ſelbſt gefunden werden. Eine poſitive oder negative Summe würde die übernormale Wärme oder Kälte des Ortes angeben, falls uns irgend eine Sicherheit geboten wäre, daſs wir es in dem betreffenden Zeitraum mit allen überhaupt möglichen Variationen der Witterung zu thun gehabt, daſs wir alſo die Erſcheinungen einer beſtimmten, in ſich abgeſchloſſenen Periode der ſäkularen Witterung beobachtet hätten. Ferner müſsten die mittleren Abweichungen den mittleren Gang der Wärme in Sachſen wirklich darſtellen. Doch ſind dieſelben nur gebildet aus Beobachtungen von Stationen, welche zwar über das ganze Land ſich vertheilen, durch welche indeſs nicht alle klimatiſchen Verhältniſſe deſſelben in Rückſicht gezogen, Eigenthümlichkeiten beſtimmter Diſtrikte dagegen durch das Gewicht mehrerer in ihnen

beobachtender Orte zu ſtark betont werden. Sicherer bleibt jedenfalls die Berechnung der einer Station ihrer Höhe nach zukommenden Temperatur, deren Vergleich mit der wirklich beobachteten über die Wärmeverhältniſſe des Ortes den beſten Aufſchluſs giebt.

Wenden wir uns von dieſen Spekulationen zu den Unterſchieden der Abweichungen einzelner Stationen zurück. Durch Zuſammenfaſſung der gleichen Monate mehrerer aufeinanderfolgender Jahre läſst ſich ein beſſerer Ueberblick über die klimatiſche Aehnlichkeit oder Verſchiedenheit benachbarter Stationen gewinnen, als dies durch die Betrachtung der einzelnen Monate möglich iſt. Es iſt natürlich, daſs ſich gleiche Wirkungen beſtimmter Urſachen in mehreren Jahren addieren, entgegengeſetzte aber aufheben oder doch ſchwächen. Sind nun die Wirkungen der Oertlichkeit einer Station von denen anderer Orte in beſtimmter Weiſe unterſchieden, ſo wird ſich dies im Mittel mehrerer Jahre ſchärfer darſtellen müſſen, als in einem einzigen Jahre, in dem vielleicht gerade ein Meteor, das die Eigenthümlichkeit des Ortes nicht recht zur Geltung gelangen lieſs, vorgewaltet hat. Ich habe deſshalb von den 21 Stationen mit 20-jährigen Beobachtungsreihen 5- und 10-jährige Mittel der Abweichungen jedes Monats gebildet. Die Mittel 1875—1884 habe ich weggelaſſen, da ſie ja diejenigen von 1865—1874 zu Null ergänzen müſſen, alſo denſelben abſolut gleich und nur dem Vorzeichen nach entgegengeſetzt ſind. (Tab. XI u. XII, S. 49—51).

Auch in dieſen Mitteln zeigt ſich bei allen Monaten mit gröſseren Abweichungen der Sinn derſelben im ganzen Lande gleich. Nur bei nahezu normalen Monaten wechſeln öfters die Zeichen. Die Werthe einzelner Stationen differiren von denen benachbarter Orte oder ſolcher von gleicher Höhe ſehr bedeutend, nach dem eben Geſagten ein Zeichen ihrer klimatiſchen Sonderſtellung. Vor Allem kennzeichnen ſich die gröſseren Städte durch relativ wärmere Abweichungen. Die Stationen des Elbthales deuten ihre klimatiſche Zugehörigkeit durch nahezu gleiche Werthe an. Bautzen und Zittau ſondern ſich auch in dieſen Mitteln vom Weſten. Bautzen weicht ſogar in dem ausgeprägt zu kalten Decemberluſtrum 1880—1884 in poſitivem Sinne ab, in gleicher Weiſe Zittau in den Januaren 1870—1874 und November 1880—1884. Plauen und Elſter charakteriſiren ebenfalls ihre beſonderen klimatiſchen Verhältniſſe und ſo zeigt faſt jede Station in mehr oder weniger hervorragender Weiſe Eigenthümlichkeiten ihrer Luftwärme gegenüber den übrigen. Der Unterſchied zwiſchen Gebirge und Niederland tritt in dieſen Mitteln ſehr zurück. Andeutungsweiſe läſst er ſich noch in den Wintermonaten Januar und Februar 1865—1869 und 1870—1874,

ſowie December aller 4 Luſtren erkennen, doch werden, da gleichgeartete Jahreszeiten ſelten in mehreren Jahren nacheinander auftreten, ihre charakteriſtiſchen Merkmale durch die entgegengeſetzten der folgenden Jahre verdunkelt. Auch in den 10-jährigen Mitteln der Monate Januar, November und December 1870—1879 iſt der Unterſchied zwiſchen Ebene und Gebirge noch wahrnehmbar, in allen übrigen iſt er zu ſehr verwiſcht. Des Näheren auf die Verſchiedenheiten der einzelnen Orte einzugehen, würde zu weit führen, ich laſſe deſshalb die Zahlen allein ſprechen.

Das Reſultat unſerer Erörterungen über die Unterſchiede der Abweichungen mit zunehmender Höhe der Stationen ermöglicht uns auch eine Erklärung des abweichenden Verhaltens der abſoluten und mittleren Veränderlichkeit der Luftwärme in verſchiedenen Höhenlagen und zu verſchiedenen Jahreszeiten. Im Allgemeinen nahm die Veränderlichkeit vom Winter zum Sommer um die Hälfte ihres Betrages ab, doch zeigen die Tabellen XIV und XV auf den erſten Blick, daſs dieſe Regel nur für die Ebene, nicht für das Gebirge gilt. Mit zunehmender Höhe werden abſolute und mittlere Veränderlichkeit im Winter kleiner, im Frühling und Herbſt ſind ſie im ganzen Lande faſt gleich, im Sommer aber nehmen ſie mit der Höhe etwas zu. Der Grund für dies Verhalten liegt nach dem Früheren nahe. Die mittlere Veränderlichkeit, das Mittel aus den abſoluten Abweichungen der einzelnen Monate von ihren Normalwerthen, und die abſolute Veränderlichkeit, die Differenz der gröſsten poſitiven und negativen Abweichungen eines Monats, hängen ab von den Wärmeſchwankungen der Oertlichkeit. Im Sommer ſind dieſe im Gebirge, wie wir geſehen haben, etwas gröſser, im Winter kleiner als in der Ebene, mithin müſſen auch die Differenzen der Extreme und die Mittel aus den abſoluten Abweichungen den gleichen Gang innehalten. Ebenſo muſs ſich, wie bei den zu Grunde liegenden Abweichungen ſelbſt, bei der Veränderlichkeit der allmähliche Uebergang von der Ebene zum Gebirge durch Werthe bemerkbar machen, welche mit der Höhe im Sommer zu-, im Winter abnehmen. Die Sonderſtellung der groſsen Städte und des Oſt- und Weſtabhanges des Erzgebirges erſcheint in den abweichenden Werthen ihrer Veränderlichkeit, welche die Reihe der mit der Höhe variirenden Zahlen der übrigen Stationen unterbrechen, ebenfalls wieder.

Nach einer Analogie der Veränderlichkeit in gleichen Höhenlagen, wie ſie Sachſen zeigt, habe ich mich vergeblich umgeſehen. Zwar führen Prof. Hann in ſeinen Temperaturverhältniſſen der öſterreichiſchen Alpenländer und Dr. Hellmann bei Gelegenheit einer Beſprechung über die Zurückführung einer kurzen Be-

obachtungsreihe der Luftwärme auf eine längere[1]) Beiſpiele der Zunahme der mittleren Veränderlichkeit mit der Höhe in Alpenländern an, doch bezeichnet letzterer dieſe Erſcheinung als eine Ausnahme und erſterer konſtatirt nur die gröſsere Inkonſtanz der Berggipfel. In Sachſen muſs ſie für die Sommermonate offenbar als Regel und als eine Funktion der Höhenlage angenommen werden. Möglicherweiſe lieſse ſich auch in den Alpen für Höhenlagen, welche denen Sachſens entſprechen, eine analoge Aenderung der Veränderlichkeit nachweiſen, falls dieſelben ſo dicht mit Stationen beſetzt werden, wie es in Sachſen der Fall iſt. Möglich auch, daſs auf den Gipfeln unſerer Berge die Verhätniſſe ſich ſprungweiſe ändern. Dies zu beurtheilen, ſind wir hier in Sachſen nicht in der Lage, da es bis jetzt immer nur ein frommer Wunſch geblieben iſt, auf einem oder mehreren Gipfeln des Erzgebirges meteorologiſche Stationen einzurichten.

Ein Vergleich der abſoluten und mittleren Veränderlichkeit der Luftwärme in Leipzig, wie ſie aus den Jahren 1865—1884 folgt, mit der aus dem 55-jährigen Zeitraum 1830—1884 ſich ergebenden Veränderlichkeit dieſer Station:

Veränderlichkeit der Luftwärme in Leipzig.

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguſt	September	Oktober	November	December	Jahr
Abſolute	1830—1884	14.9	12.6	12.3	6.9	8.7	7.2	7.6	7.4	5.6	7.4	8.6	15.0	4.11
	1865—1884	10.7	11.2	9.8	5.4	8.1	5.8	4.7	5.0	5.3	5.8	5.5	12.0	3.33
Mittlere	1830—1884	2.71	2.41	1.88	1.44	1.65	1.10	1.35	1.27	1.06	1.20	1.37	2.28	0.695
	1865—1884	2.14	2.51	1.82	1.34	1.75	1.26	0.98	1.02	1.21	1.18	1.48	2.31	0.655

zeigt nun zwar, daſs während der letzten 20 Jahre noch nicht die gröſsten Schwankungen der Wärme eingetreten, ſondern in allen Monaten, alſo auch in denen des Sommers früher noch erheblichere Abweichungen beobachtet worden ſind, doch werden die Urſachen, welche in der Ebene die abnorme Kälte oder Wärme bedingten, höchſtwahrſcheinlich auch im Gebirge erheblich differirende Erſcheinungen hervorgerufen haben. Eine Verſchiebung der Verhältniſſe der Sommerveränderlichkeit parallel zu der des Winters iſt demnach wohl kaum zu erwarten, zumal auch die mittlere Veränderlichkeit des längeren Zeitraums im Sommer zum Theil noch kleinere Werthe aufweiſt als während der Jahre von 1865 bis 1884.

In Kürze will ich noch die Stellung charakteriſiren, welche Sachſen in Bezug auf die Veränderlichkeit ſeiner Luftwärme im Vergleich zu der anderer europäiſcher Länder einnimmt. Ich entlehne zu dieſem Zweck die von Prof. Hann in dem erſten

[1]) Oeſterreichiſche Zeitſchrift für Meteorologie. Bd. X, S. 181—99.

Theil der Temperaturverhältniſſe der öſterreichiſchen Alpenländer (S. 15) zuſammengeſtellte kleine Tabelle über die mittlere Veränderlichkeit im Winter, Sommer und Jahresmittel.

	Winter	Sommer	Mittel
Weſtſibirien und Ural (n. Wild) . . .	3.02	1.26	2.02
Nordruſsland (n. Wild)	3.43	1.61	2.33
Mittelruſsland (n. Wild)	3.09	1.43	2.05
Norddeutſchland (n. Hellmann) . . .	2.02	0.93	1.28
Sachſen	2.18	1.13	1.60
Nord- und Oſtalpen (n. Hann) . . .	2.28	1.06	1.56
Südalpen (n. Hann)	1.56	1.02	1.25
Dalmatiniſche Inſeln (n. Hann) . . .	1.30	0.81	1.17
Italien (n. Dove)	1.35	1.00	1.19
England (n. Dove)	1.41	0.95	1.24

Im Winter ſteht demnach Sachſen in der Mitte zwiſchen Norddeutſchland und den Nordalpen, wie ſeine Höhe ja erwarten lieſs, im Sommer aber zeigt es eine gröſsere Inkonſtanz der Luftwärme als die Alpen, welche ſich jedenfalls auf ſeine im Vergleich zu den Alpen und zu Norddeutſchland kontinentalere Lage gründet. Im Mittel kommt ſie der Veränderlichkeit der Nord- und Oſtalpen am Nächſten.

An die Berechnung der mittleren Veränderlichkeit knüpft ſich naturgemäſs die Ermittelung des wahrſcheinlichen Fehlers, welcher den Normalwerthen noch anhaftet, ſowie der Anzahl der Jahre, welche genügen dürften, um dieſen Fehler auf + 0.1° herabzumindern. Die Berechnung dieſer Gröſsen erfolgte in der auf S. 10 erörterten Weiſe.

Tabelle XVI.

Wahrſcheinlicher Fehler der 20-jährigen Monats- und Jahresmittel.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguſt	September	Oktober	November	December	Jahr
	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Gohriſch	0.33	0.39	0.28	0.19	0.27	0.20	0.15	0.18	0.20	0.21	0.26	0.35	0.11
Meiſsen	0.31	0.37	0.24	0.22	0.28	0.18	0.15	0.15	0.16	0.18	0.25	0.35	0.10
Leipzig	0.32	0.38	0.28	0.20	0.27	0.19	0.15	0.16	0.18	0.18	0.23	0.35	0.10
Dresden-Neuſtadt . .	0.28	0.37	0.26	0.22	0.29	0.20	0.17	0.16	0.19	0.21	0.25	0.37	0.12
Zwenkau	0.34	0.38	0.29	0.21	0.26	0.18	0.15	0.15	0.17	0.19	0.24	0.36	0.10
Wermsdorf	0.34	0.37	0.29	0.21	0.26	0.20	0.16	0.16	0.19	0.19	0.25	0.33	0.10
Bautzen	0.28	0.38	0.31	0.21	0.28	0.21	0.14	0.15	0.19	0.21	0.26	0.34	0.11
Zittau	0.27	0.35	0.28	0.23	0.28	0.20	0.15	0.17	0.18	0.19	0.23	0.34	0.10
Zwickau	0.32	0.37	0.26	0.18	0.29	0.19	0.14	0.15	0.17	0.19	0.26	0.36	0.10
Chemnitz	0.30	0.35	0.28	0.20	0.32	0.19	0.18	0.16	0.19	0.21	0.24	0.35	0.10
Königſtein	0.27	0.35	0.29	0.23	0.27	0.21	0.16	0.17	0.19	0.21	0.25	0.35	0.10
Plauen i. V.	0.30	0.34	0.28	0.19	0.29	0.19	0.15	0.14	0.15	0.19	0.24	0.35	0.09
Hinterhermsdorf . . .	0.26	0.35	0.28	0.22	0.28	0.21	0.14	0.16	0.20	0.21	0.24	0.37	0.11
Grüllenburg	0.31	0.37	0.28	0.21	0.26	0.19	0.14	0.15	0.17	0.20	0.25	0.33	0.10
Freiberg	0.29	0.36	0.28	0.30	0.30	0.21	0.16	0.18	0.19	0.21	0.26	0.33	0.09
Elſter	0.28	0.35	0.26	0.20	0.29	0.19	0.14	0.15	0.16	0.19	0.24	0.36	0.10
Annaberg u. St. . . .	0.29	0.33	0.29	0.23	0.30	0.21	0.19	0.18	0.20	0.21	0.25	0.32	0.09
Rehefeld	0.26	0.32	0.28	0.22	0.26	0.18	0.14	0.12	0.18	0.20	0.25	0.33	0.10
Georgengrün	0.28	0.31	0.28	0.22	0.29	0.23	0.19	0.18	0.20	0.23	0.24	0.33	0.09
Reitzenhain	0.29	0.35	0.27	0.28	0.29	0.21	0.17	0.16	0.18	0.19	0.24	0.31	0.10
Oberwiefenthal	0.30	0.30	0.28	0.24	0.30	0.22	0.21	0.17	0.19	0.21	0.23	0.32	0.10
Mittel	0.29	0.35	0.28	0.22	0.28	0.20	0.16	0.17	0.18	0.19	0.25	0.34	0.10

Tabelle XVII.

Anzahl der Jahre, welche nöthig ſind, um die Monats- und Jahresmittel auf $\pm 0.1^0$ genau zu erhalten.

Station	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguſt	September	Oktober	November	December	Jahr
Gohriſch	337	469	245	116	222	121	73	98	127	135	205	369	37
Meiſsen	298	433	177	147	237	98	69	65	78	105	193	379	35
Leipzig	328	451	237	129	219	114	69	75	105	100	157	382	31
Dresden-Neuſtadt	248	412	202	153	267	127	87	82	116	131	195	416	42
Zwenkau	353	454	253	131	210	103	65	68	89	114	179	392	30
Wermsdorf	362	423	267	131	217	119	78	81	107	114	195	337	30
Bautzen	250	447	289	141	250	131	64	65	116	133	210	366	39
Zittau	224	392	245	166	240	123	69	90	98	114	166	325	34
Zwickau	316	429	217	102	253	116	57	71	85	107	202	405	30
Chemnitz	281	369	250	121	328	116	103	84	114	141	181	369	30
Königſtein	230	375	261	166	227	137	79	85	116	131	195	369	35
Plauen i. V.	269	362	235	114	256	107	68	62	73	107	186	372	25
Hinterhermsdorf	205	369	248	151	240	137	60	75	118	143	181	412	36
Grüllenburg	295	423	240	135	214	109	62	72	90	121	200	343	31
Freiberg	259	392	250	278	275	141	78	100	109	133	207	340	29
Elſter	250	382	202	119	261	114	60	69	75	116	183	399	29
Annaberg u. St.	267	343	261	163	284	135	110	107	118	139	193	310	28
Rehefeld	212	328	237	145	205	100	58	47	102	118	188	337	29
Georgengrün	242	295	237	155	267	163	109	100	118	159	174	331	27
Reitzenhain	253	369	232	157	261	141	87	84	98	116	181	292	30
Oberwieſenthal	272	269	237	174	286	145	131	90	112	143	168	319	30
Mittel	272	389	240	145	248	123	76	79	102	116	188	362	32

Die Gröſse des wahrſcheinlichen Fehlers, ſowie der Anzahl von Beobachtungsjahren, welche ihn auf $\pm$ 0.1 ^{0} verringern können, ſteht als Funktion der Veränderlichkeit der Luftwärme in innigſtem Zuſammenhange mit derſelben. Der wahrſcheinliche Fehler wird demnach in den Wintermonaten im Allgemeinen am Gröſsten ſein, ſich im Frühling raſch bis zu einem erſten Minimum im April verringern, im Mai wieder anwachſen, im Juli, reſp. Auguſt durch ſein Hauptminimum gehen, und dann wieder dem Maximum im Winter zuſtreben. Ebenſo muſs er im Gebirge im Winter etwas kleiner ſein als in der Ebene, im Sommer dagegen etwas gröſser. Endlich wird auch er kontinuirliche Uebergänge von einem Extrem zum anderen zeigen, wenn man von den tiefſten Stationen allmählich zu den höchſten übergeht. Dieſelben Abweichungen wiederholen ſich bei Betrachtung der Jahre, welche den Fehler auf ein Zehntel Grad verringern ſollen, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier die Periodicität und Aenderung mit der Höhe nicht im linearen Verhältniſſe der Veränderlichkeit, ſondern im quadratiſchen geſchieht. War der wahrſcheinliche Fehler des 20-jährigen Normalmittels für Sachſen im Sommer etwa $\pm$ 0.16^0, im Winter dagegen $\pm$ 0.30 bis 0.35^0, ſo bedarf man zur möglichſt genauen Feſtſtellung der Normalmittel im Juli 76, im Februar dagegen 389 Jahre ununterbrochener Beobachtungen. Auf dem Gebirgskamme genügen aber im Winter zur genauen Fixirung ſchon etwa 300 Jahre und beinahe

eben ſo viel ſind dort im Mai nöthig, während im Sommer faſt 100-jährige Reihen erſt ein ſicheres Mittel geben. In dem ebenen Nordſachſen ſind zum gleichen Zweck im Winter jedoch 400 bis 450, im Mai dagegen nur 220 bis 230, im Sommer ſogar nur gegen 70 Jahre nothwendig.

Vergleicht man dieſe Daten mit denen der Tabelle III, ſo leuchtet ſofort der ungeheure Vortheil ein, welchen die Hann'ſche Reduktionsmethode für die Vergleichbarkeit von Temperaturbeobachtungen beſitzt, ſobald es ſich um klimatiſche Unterſchiede allein handelt. Reihen von 5- bis 8-jähriger (nach meiner Anſicht noch geringerer) Beobachtungszeit genügen im Sommer, von 20- bis 40-jähriger Dauer im Winter, um relativ gleich genaue Mittelwerthe der Luftwärme zu erhalten, deren man bei Aufſuchung klimatiſcher Differenzen allein bedarf, während eine auf Mittelwerthe baſirte Unterſuchung dieſer Unterſchiede mit derſelben Sicherheit erſt nach mindeſtens 60 bis 70 Jahren für die Sommermonate, nach 300 bis 450 Jahren für die Wintermonate durchgeführt werden könnte.

Auch die Jahresmittel ſind trotz ihrer verhältniſsmäſsig geringen Schwankungen erſt nach 30 bis 40 Jahren auf $\pm$ 0.1° ſicher, während die Differenzen der Jahresmittel zweier nicht allzu weit entfernten Orte ſchon durch die Kombination zweier Jahre auf $\pm$ 0.1° genau erhalten werden. Zum Zweck einer Kontrolle der Sicherheit der Reſultate in Tabelle XVII will ich die 30-jährigen Jahresmittel von 1830, 1835, 1840, 1845, 1850 und 1855 ab, welche ſich mit Hilfe der Leipziger Beobachtungen ſeit 1830 bilden laſſen, hier nebeneinander ſtellen.

30-jährige M.		31-jährige M.		32-jährige M.	
	0		0		0
1830/59	8.55	1830/60	8.54	1830/61	8.54
1835/64	8.41	1835/65	8.42	1835/66	8.45
1840/69	8.59	1840/70	8.54	1840/71	8.49
1845/74	8.58	1845/75	8.55	1845/76	8.53
1850/79	8.52	1850/80	8.53	1850/81	8.49
1855/84	8.53	1854/84	8.54	1853/84	8.52

Wir ſehen, fünf dieſer Werthe differiren um höchſten 0.05° und nur das Mittel 1835—1864 zeigt eine bis zu 0.2° anſteigende Differenz. Bilden wir aber das Mittel aus 31-jährigen Beobachtungen, wie es nach Tabelle XVII nöthig iſt, ſo gleicht ſich die gröſste Differenz ſchon bis 0.13° aus, bei 32 Jahren iſt der gröſste Unterſchied nur noch 0.09° und damit iſt die Genauigkeit der Tabelle XVII wenigſtens an dem einen Beiſpiel, welches ſich für Sachſen überhaupt aufſtellen läſst, nachgewieſen.

Hiermit ſchlieſse ich die Erörterungen, welche ſich an Beobachtungen über die Verhältniſſe der Luftwärme in allen Theilen des Sachſenlandes anſchlieſsen laſſen, und wende mich zur Betrachtung des Ganges der Luftwärme während der Jahre 1830

bis 1884, welche in der Hauptſache nur an die Temperaturreihe Leipzigs anknüpfen kann, die indeſs nach dem innigen Zuſammenhange der Wärme Leipzigs mit der von ganz Sachſen auch für das ganze Land Geltung beſitzen wird.

IV. Gang der Luftwärme in Sachsen während des Zeitraumes 1830—1884.

Die bei der folgenden Schilderung des Temperaturganges in Betracht kommenden Leipziger Beobachtungen ſind 1830 bis 1860 von Wagener (reducirt von Bruhns) und ſeit 1861 an der neuen Sternwarte in Leipzig angeſtellt. Um leichter einen Vergleich der Beobachtungen früherer Jahre mit den ſeit 1865 vorhandenen, das Klima ganz Sachſens illuſtrirenden Reſultaten ziehen zu können, habe ich nicht Abweichungen von 55-jährigen Normalwerthen gebildet, ſondern nur die Unterſchiede der einzelnen Monatsmittel auch der früheren Jahre gegen die 20-jährigen Mittel 1865—1884 in Betracht gezogen. Am Fuſse der Tabelle XIXb ſind die Wärmemittel Leipzigs aus den Perioden 1865 bis 1884, 1830—1884 und 1760—1884 (Mittel aus den überhaupt in Leipzig angeſtellten und von Dr. Schreiber zur Konſtruktion ſeiner Temperaturfläche von Leipzig verwendeten Beobachtungen) zuſammengeſtellt und die Differenzen der langjährigen Normalwerthe gegen die 20-jährigen 1865—1884 hinzugefügt. Dieſe Unterſchiede und die in Tabelle V angeführten Differenzen der Temperaturmittel der einzelnen Stationen mit denen Leipzigs 1865—1884 liefern das Material, welches die Reduktion der Beobachtungen der letzten 20 Jahre auf die Perioden 1830—1884 und 1760—1884 für jede der 20 Stationen ermöglicht. Ich habe dieſelbe hier nicht vorgenommen, da ſie mir bei der Aufſuchung klimatiſcher Unterſchiede zwiſchen den einzelnen Stationen keinen Vortheil gewähren konnte und dieſe Rechnung über den Gang der Wärme, welchen ich jetzt beſprechen will, keinerlei weitere Aufſchlüſſe zu bieten vermag.

Der Tabelle der Abweichungen in Leipzig von 1830 bis 1884 ſchicke ich eine Ueberſicht der mittleren Abweichungen im ganzen Sachſenlande voraus, wie ſie ſich aus den Tabellen X für die Jahre 1865—1884 ergeben. Ein Vergleich dieſer Werthe mit den gleichzeitigen Leipzigs läſst ſofort die geringen Differenzen beider Reihen erkennen und verleiht der Vorausſetzung groſse Wahrſcheinlichkeit, daſs auch in früheren Jahren, aus denen keine Beobachtungen vieler Orte Sachſens vorliegen, der Gang der Temperatur in Sachſen im Mittel keine erheblich gröſseren Unterſchiede gegen die Wärmeſchwankungen in Leipzig gezeigt haben wird. Im Folgenden werde ich deſshalb auf dieſe Tabelle zurückzukommen nicht weiter Veranlaſſung nehmen.

Tabelle XVIII.

Monatliche u. jährliche Mittel der Abweichungen vom 20-jährigen Mittel 1865—84. (Mittlere Landesabweichungen).

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Auguft	September	Oktober	November	December	Jahr
1865	0.24	—6.16	—3.77	1.43	4.58	—2.16	2.49	—0.33	0.55	0.94	2.65	0.65	0.09
66	3.96	2.88	—0.22	1.76	—2.00	2.69	—1.76	—1.02	2.40	—1.67	0.63	2.21	0.82
67	—0.25	3.26	—1.37	0.17	—0.10	—0.09	—1.91	0.45	0.28	—0.11	—1.07	—1.90	—0.22
68	—1.00	2.75	0.83	—0.63	4.95	1.77	0.85	2.65	1.57	0.49	—1.72	4.37	1.41
69	—0.88	4.68	—1.17	2.98	1.73	—2.45	0.93	—1.20	0.95	—1.33	—0.32	0.11	0.34
1870	—0.01	—6.26	—2.43	—0.56	1.12	—0.46	0.46	—0.90	—2.01	—0.44	1.08	—5.69	—1.34
71	—4.96	—1.80	2.78	—0.98	—2.95	—2.77	—0.07	0.50	—0.04	—1.90	—2.60	—3.80	—1.55
72	0.43	0.63	2.45	1.87	1.84	—0.14	0.33	—1.26	0.75	1.96	3.21	3.00	1.26
73	3.38	—1.47	1.83	—0.99	—2.43	0.38	1.05	1.20	—1.25	1.89	0.95	1.11	0.47
74	1.75	—0.51	0.60	1.35	—2.95	—0.13	1.88	—1.70	1.96	1.75	—2.40	—1.50	0.00
1875	1.27	—6.09	—2.60	—1.16	1.23	2.20	—0.48	2.04	—1.08	—2.28	—1.22	—2.56	—0.89
76	—3.03	0.40	1.42	1.33	—3.37	0.90	—0.07	0.60	—1.53	2.55	—2.20	2.16	—0.07
77	3.22	1.38	—0.85	—1.66	—2.16	2.66	—0.39	1.23	—3.62	—1.17	2.94	0.22	0.15
78	—0.23	1.61	0.27	1.12	1.22	0.39	—2.02	0.31	0.55	1.68	0.12	—0.84	0.35
79	—1.60	0.32	—1.02	—1.25	—1.42	0.65	—2.57	0.75	0.71	—0.37	—2.62	—6.00	—1.20
1880	—1.57	0.27	0.96	1.71	—0.89	—0.03	0.10	—0.60	0.18	—0.07	0.78	3.95	0.40
81	—5.22	—0.84	0.11	—2.65	0.03	—0.70	0.74	—0.48	—2.04	—3.52	2.28	1.01	—0.94
82	1.66	1.45	4.24	0.11	—0.08	—1.44	—0.48	—2.06	—0.06	0.69	0.64	0.90	0.46
83	—0.40	0.98	—4.95	—2.23	0.34	1.17	—0.30	—0.63	0.58	0.80	0.94	0.35	—0.28
84	3.20	2.31	2.60	—1.88	1.21	—2.43	0.98	0.30	0.86	—0.11	—2.04	2.09	0.59

Der Ueberſicht der Abweichungen der Luftwärme in Leipzig während der Monate und Jahre von 1830—1884 von den 20-jährigen Normalwerthen 1865—1884 füge ich die Differenzen 5-jähriger Mittel hinzu, ſowie die Veränderlichkeit der Temperatur in dem Zeitraum von 1830—1884 und die ſchon oben erwähnten Normalwerthe aus den Perioden 1865—1884, 1830—1884 und 1760—1884 ſammt den Differenzen der letzteren beiden gegen die Mittel 1865—1884. (Tab. XIXa u. XIXb., S. 73 u. 74.)

Der Tabelle der einzelnen Monatsabweichungen laſſe ich ſofort die der Schwankungen der Jahreszeiten folgen. (Tab. XX, S. 74.)

Die Schilderung des Temperaturganges der Jahre 1830 bis 1884, wie er ſich aus der Tabelle XIX ergiebt, hat mit einer der ſtärkſten negativen Abweichungen zu beginnen, welche in dem ganzen Zeitraum überhaupt vorkommen und die nur übertroffen wird von der intenſiven Kälte des Januar 1838. So andauernder ſtrenger Froſt wie im Winter 1829—1830 iſt ſeitdem nicht wieder beobachtet worden, da die groſse Kälte des Winters 1837—1838 nur während des Januar und Februar anhielt und einer normalen Decembertemperatur folgte. Zum Ausgleich war der Frühling 1838 ziemlich warm, wie überhaupt auf ſehr kalte Winter mindeſtens ein, meiſt ſogar mehrere normale und übernormale Monate zu folgen pflegen; ſo 1838, 1841, 1845, 1847 und 1848, ferner 1850 und 1855, 1861 und 1865, 1870

Tabelle XIX a.

Abweichungen der Monats- und Jahresmittel 1830—1884 von den 20-jährigen Mitteln 1865—1884 der Luftwärme in Leipzig.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
1829												*—9.6*	
1830	—7.9	—5.1	2.2	2.4	1.3	0.1	0.0	0.0	—0.8	0.1	2.8	—0.3	—0.43
31	—3.3	0.5	1.9	**3.6**	1.1	0.2	1.0	0.8	—1.4	**4.2**	0.2	2.3	0.93
32	—2.3	—0.6	0.9	1.1	—0.4	0.8	—2.1	1.2	—0.7	1.2	—0.8	1.7	0.00
33	—3.8	3.7	—0.5	—0.5	**5.5**	2.5	—1.1	*—2.4*	—0.9	0.5	1.0	4.9	0.66
34	**4.7**	0.5	2.0	—1.1	3.2	1.8	**3.6**	2.8	1.8	1.4	1.5	2.8	**2.08**
1835	1.1	2.2	1.6	—0.2	0.1	0.8	0.6	0.0	1.4	0.1	—3.2	—0.6	0.33
36	—0.7	0.0	**5.4**	0.5	—1.7	0.6	—1.6	—0.6	—1.2	2.3	—0.4	1.8	0.37
37	0.1	0.0	—2.5	—2.6	—1.5	—0.2	—2.5	1.5	—1.7	0.9	0.4	—0.1	—0.68
38	*—10.2*	—6.4	0.5	—2.2	—0.1	—0.4	—1.5	—2.5	1.2	0.1	—2.4	—0.5	*—2.05*
39	—1.4	—0.6	—1.7	*—3.3*	—0.2	1.7	—0.3	—1.7	0.8	1.1	1.6	1.1	—0.24
1840	—0.3	—0.7	—2.8	0.8	—0.9	—0.2	—2.1	—0.1	—1.0	—1.6	1.9	—6.2	—1.10
41	—1.6	—6.6	2.1	1.9	4.9	—1.4	—2.6	—0.3	1.2	2.0	1.2	3.2	0.33
42	—4.9	—0.9	1.6	—2.0	2.8	—0.5	—2.1	**4.4**	—0.4	—1.4	—2.7	2.6	—0.29
43	0.3	1.8	—0.4	1.4	—0.7	—2.1	—1.7	1.0	—0.4	0.7	1.7	3.0	0.38
44	—2.1	—2.1	—0.4	1.6	1.0	—0.8	*—4.0*	—2.5	0.6	1.3	2.8	—3.0	—0.63
1845	1.6	—5.3	*—6.9*	1.5	—1.6	1.6	0.3	—1.3	—1.1	1.6	2.9	2.6	—0.34
46	1.2	3.2	4.4	1.4	0.1	2.2	1.5	3.2	1.1	3.9	0.1	—3.9	1.46
47	—3.9	—2.3	0.4	—2.3	3.3	—1.2	—0.4	1.8	—2.4	—0.2	0.9	—0.7	—0.58
48	—8.6	2.9	3.1	3.1	1.1	1.4	—0.5	—1.1	—1.2	1.7	—0.1	0.4	0.18
49	—1.6	2.9	0.5	—0.7	1.6	—0.2	—2.6	—1.5	—1.0	0.2	—1.4	—3.2	—0.58
1850	—7.4	2.8	—1.9	1.1	—0.7	0.3	—1.9	—0.8	—2.5	—1.5	2.0	0.9	—0.80
51	2.3	0.0	1.4	1.0	—3.1	—0.6	—2.1	0.0	—2.7	2.4	—2.7	1.3	—0.23
52	3.8	1.2	—1.3	—2.6	1.6	0.5	2.1	0.7	0.1	—0.1	**3.6**	**5.4**	1.25
53	3.2	—2.6	—4.5	—2.2	—0.2	0.9	0.6	0.0	—0.5	1.6	—0.7	—4.9	—0.78
54	0.3	—0.4	2.0	0.6	1.5	—0.6	0.6	—0.3	—0.3	1.3	—1.5	2.5	0.48
1855	—2.0	*—8.0*	0.2	—1.1	—0.2	1.0	—1.0	0.9	—0.7	3.3	—1.0	—3.7	—1.03
56	1.3	1.7	—0.5	2.8	—0.2	0.4	—1.8	0.8	—0.9	2.4	—2.4	2.1	0.48
57	—2.5	1.1	1.6	0.7	2.0	1.9	0.6	2.8	**1.9**	3.1	—0.4	2.9	1.31
58	—1.4	—3.4	—0.3	0.6	—0.1	**4.2**	—1.4	1.4	0.9	1.4	*—5.0*	1.8	—0.11
59	1.9	2.7	4.7	—0.2	1.5	2.1	3.3	3.2	0.4	2.0	—0.7	—1.6	1.61
1860	2.5	—1.3	0.0	0.4	2.2	0.3	—2.7	—1.0	—0.2	—0.3	—2.2	—1.4	—0.31
61	—5.0	3.0	2.8	—1.8	—1.7	2.1	0.0	1.0	—1.0	1.1	1.3	0.4	0.18
62	—2.2	—0.7	3.3	1.3	3.1	—0.7	—1.8	—1.3	—0.7	2.3	0.1	1.0	0.31
63	2.8	1.7	2.1	—0.2	—0.1	—0.3	—2.4	0.9	—0.7	2.3	0.5	2.8	0.78
64	—6.1	—1.9	1.7	—2.3	—2.7	—0.4	—2.3	—2.1	—0.5	—0.3	—1.6	—4.2	—1.89
1865	0.3	—6.6	—3.9	1.4	4.4	—1.7	2.3	—0.3	1.2	1.1	2.8	0.8	0.15
66	4.4	3.5	—0.3	1.6	—2.0	2.6	—1.7	—0.9	1.8	—1.7	1.0	2.8	0.93
67	0.4	3.8	—1.0	0.3	—0.3	0.4	—1.8	0.6	0.8	0.2	—0.1	—1.0	0.19
68	—0.7	3.7	1.5	—0.2	1.9	1.4	1.3	2.8	1.2	0.0	—1.4	4.7	1.60
69	—0.9	**4.6**	—1.2	2.8	1.1	—2.6	0.9	—1.4	0.9	—1.0	—0.4	—0.9	0.16
1870	0.2	—6.3	—2.2	—0.2	0.8	—0.5	0.3	—1.0	—2.0	—0.4	0.7	—5.7	—1.36
71	—6.3	—2.6	2.8	—1.1	—2.9	*—3.0*	—0.1	0.6	—0.3	—1.9	—2.7	—3.3	—1.75
72	0.7	0.9	2.4	1.8	1.4	0.1	0.7	—0.9	0.9	1.1	2.7	2.6	1.20
73	3.4	—1.7	1.3	—1.3	—2.5	0.8	0.8	1.0	—1.4	1.6	0.4	1.2	0.30
74	2.0	—0.3	0.9	1.1	—3.0	0.0	1.7	—1.5	1.8	1.6	—2.1	—1.3	0.08
1875	1.8	—5.9	—2.6	—0.9	1.5	1.9	—0.2	2.0	—0.9	—2.3	—1.4	—2.7	—0.81
76	—3.1	0.3	1.5	0.7	*—3.2*	0.7	0.1	0.9	—1.6	2.6	—2.0	1.7	—0.12
77	3.0	1.8	—0.5	—1.9	—2.1	2.8	—0.5	0.8	*—2.7*	—0.8	2.8	0.6	—0.19
78	0.4	1.8	0.6	1.2	1.2	0.4	—2.1	0.4	0.7	1.7	—0.2	—0.8	0.44
79	—2.3	—6.1	—1.4	—1.4	—1.1	0.6	—2.4	0.9	0.4	0.0	—2.7	—7.3	—1.40
1880	—1.8	—0.3	1.0	2.0	—0.7	0.0	0.0	—0.6	0.3	—0.2	0.5	4.1	0.36
81	—6.0	—1.0	0.0	—2.6	0.0	—0.7	0.8	—1.1	—2.1	*—3.2*	2.4	1.0	—1.04
82	1.1	1.4	4.1	0.1	0.0	—1.2	—0.7	—2.2	—0.3	0.7	0.4	0.4	0.32
83	—0.4	1.2	—4.7	—2.1	0.7	1.4	—0.4	—0.4	0.9	0.9	0.9	1.0	—0.08
84	3.6	2.5	2.5	—2.0	1.2	—2.5	0.7	0.1	0.8	0.5	—1.9	2.4	0.66

Tabelle XIXb.

Abweichungen 5-jähriger Mittel von den 20-jährigen 1865—1884.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
1830—34	—2.51	—0.24	1.26	1.13	2.17	1.03	0.29	0.29	—0.37	1.45	0.95	2.26	0.65
1835—39	—2.21	—1.00	0.62	—1.53	—0.65	0.45	—1.05	—0.65	0.13	0.87	—0.79	0.32	—0.45
1840—44	—1.71	—1.74	—0.02	0.77	1.45	—1.05	—2.49	0.51	0.03	0.17	0.99	—0.10	—0.26
1845—49	—2.25	0.24	0.26	0.63	0.93	0.71	—0.33	0.23	—0.89	1.23	0.49	—0.98	0.03
1850—54	0.45	0.16	—0.90	—0.39	—0.15	0.05	—0.13	—0.07	—1.15	0.71	0.15	1.02	—0.01
1855—59	—0.53	—1.22	1.10	0.59	0.63	1.87	—0.05	1.83	0.35	2.41	—1.89	0.28	0.46
1860—64	—1.59	0.12	1.94	—0.49	0.19	0.15	—1.83	—0.49	—0.59	0.99	—0.37	—0.30	—0.18
1865—69	0.71	1.76	—1.02	1.21	1.65	—0.03	0.21	0.17	1.21	—0.31	0.39	1.26	0.61
1870—74	0.01	—2.04	1.00	0.09	—1.21	—0.57	0.69	—0.35	—0.17	0.37	—0.19	—1.32	—0.30
1875—79	—0.03	—0.46	—0.52	—0.43	—0.71	1.23	—1.01	1.01	—0.99	0.21	—0.69	—1.72	—0.33
1880—84	—0.69	0.72	0.54	—0.97	0.27	—0.65	0.09	—0.83	—0.05	—0.29	0.47	1.76	0.06

Veränderlichkeit und langjährige Wärmemittel.

1830—1884													
Verän-	Abfol.	14.9	12.6	12.3	6.9	8.7	7.2	7.6	7.4	5.6	7.4	8.6	15.0	4.11
derlichk.	Mittl.	2.71	2.41	1.88	1.44	1.65	1.10	1.35	1.27	1.06	1.20	1.37	2.28	0.695
Wahrsch. Fehler		±0.31	±0.28	±0.22	±0.16	±0.19	±0.13	±0.15	±0.15	±0.12	±0.14	±0.16	±0.26	±0.08
Jahre nöthig zu ±0.1°		525	415	252	148	194	86	130	115	80	103	134	371	34
Warme-Mittel	1760—1884	—1.57	0.77	3.17	7.81	12.75	16.63	18.02	17.27	13.52	8.76	3.65	0.45	8.44
	1830—1884	—1.35	0.50	3.13	8.03	12.89	16.74	18.08	17.54	13.84	8.94	3.45	0.25	8.50
	1865—1884	—0.11	0.81	2.71	7.97	12.47	16.45	18.59	17.39	14.07	8.23	3.49	0.02	8.48
Differenz	1760/1884 geg. 1865/84	—1.16	—0.07	0.43	—0.16	0.28	0.18	—0.57	—0.12	—0.55	0.53	0.16	0.43	—0.04
	1830/84 geg. 1865/84	—0.94	—0.34	0.39	0.06	0.42	0.29	—0.51	0.15	—0.23	0.71	—0.04	0.23	0.02

Tabelle XX.

Wärmemittel der Jahreszeiten 1830—1855 in Leipzig.

Jahr	Winter	Frühlng.	Sommer	Herbst	Jahr	Winter	Frühlng.	Sommer	Herbst	Jahr	Winter	Frühlng.	Sommer	Herbst
1830	—7.53	1.97	0.03	0.70	1850	—2.60	—0.50	—0.80	—0.67	1870	—2.33	—0.53	—0.40	—0.57
31	—1.03	2.20	0.67	1.00	51	1.07	—0.23	—0.90	—1.00	71	—4.87	—0.40	—0.83	—1.63
32	—0.20	0.53	—0.03	—0.10	52	2.10	—0.77	1.10	1.20	72	—0.57	1.87	—0.03	1.57
33	0.53	1.50	—0.67	0.20	53	2.00	—2.30	0.50	0.13	73	1.43	—0.83	0.87	0.20
34	3.37	1.37	2.73	1.57	54	—1.67	1.37	—0.10	—0.17	74	0.97	—0.33	0.07	0.43
1835	2.03	0.50	0.47	—0.57	1855	—2.50	—0.37	0.30	0.53	1875	—1.80	—0.67	1.23	—1.53
36	—0.43	1.40	—0.53	0.23	56	—0.23	0.70	—0.20	—0.30	76	—1.83	—0.33	0.57	—0.33
37	0.63	—2.20	—0.40	—0.13	57	0.23	1.43	1.77	1.53	77	2.17	—1.50	1.03	—0.57
38	—5.57	—0.60	—1.47	—0.37	58	—0.63	0.07	1.40	—0.90	78	0.93	1.00	—0.43	0.73
39	—0.83	—1.73	—0.10	1.17	59	2.13	2.00	2.87	0.57	79	—1.07	—1.30	—0.30	—0.90
1840	0.03	—0.97	—0.80	—0.23	1860	—0.13	0.87	—1.13	—0.90	1880	—3.13	0.77	—0.20	0.20
41	—4.80	2.97	—1.43	1.47	61	—1.13	—0.23	1.03	0.47	81	—0.97	—0.87	—0.33	—0.97
42	—0.87	0.80	0.60	—1.50	62	—0.83	2.57	—1.27	0.57	82	1.17	1.40	—1.37	0.27
43	1.57	0.10	—0.93	0.67	63	1.83	0.60	—0.60	0.70	83	0.40	—2.03	0.20	0.90
44	—0.40	0.73	—2.43	1.57	64	—1.73	—1.10	—1.60	—0.80	84	2.37	0.57	—0.57	—0.20
1845	—2.23	—2.33	0.20	1.13	1865	—3.50	0.63	0.10	1.70					
46	2.33	1.97	2.30	1.40	66	2.90	—0.23	0.00	0.37					
47	—3.37	0.47	0.07	—0.57	67	2.33	—0.33	—0.27	0.30					
48	—2.13	2.43	—0.07	0.13	68	0.67	2.07	1.83	—0.07					
49	0.57	0.47	—1.43	—0.73	69	2.80	0.90	1.03	—0.17					

und 1871, endlich 1875 und 1880. Unter normal verſtehe ich dabei diejenigen Abweichungen, welche ſich nach beiden Seiten hin von Null aus nur bis 0.5° entfernen. Mäſsig kalt, reſp. mäſsig warm iſt ein Monat der wärmeren Jahreszeiten bei einer Abweichung von — 0.5 bis — 1.5, reſp. + 0.5 bis + 2.0°, ſehr kalt oder ſehr warm bei noch gröſseren Schwankungen. Für den Winter ſind die entſprechenden Gröſsen + 0.5 bis 2.0° bei mäſsig warmen, über 2° bei ſehr warmen, — 0.5 bis — 2.5° bei mäſsig kalten, über — 2.5° bei ſehr kalten Monaten. In unſerer Beſchreibung fortfahrend, bemerken wir, daſs nach einem normalen Sommer im Herbſte 1830 die Abweichungen nach beiden Seiten wachſen und 1831 in vorwiegend poſitive übergehen. 1832 und 1833 ſchwankten die Unterſchiede der Luftwärme gegen die Norm mit zunehmender Gröſse, aber mit immer mehr abnehmender Schnelligkeit um die Normallage, bis ſie von 1834 bis Anfang 1835 dauernd über derſelben bleiben. Von dem Maximum dieſer Periode in dem heiſsen Juli 1834 ab werden die poſitiven Werthe wieder kleiner und gehen ſchlieſslich im November 1835 noch auf die negative Seite über, worauf Anfangs langſame, aber ſtarke, ſpäter häufigere und kleinere Schwankungen um die Normale erfolgen, welche von 1837 bis 1840 vorwiegend negativ ausfallen. Die letzteren vier Monate von 1839 waren zwar etwas übernormal, dafür waren Februar und Januar 1838 um ſo kälter.

Von 1841 bis 1844 zeigen ſich langſamere, aber ſtärkere Wellen, welche mehr und mehr eine Tendenz zeigen, ihren Schwerpunkt auf die negative Seite zu verlegen. Nach dem ſehr kalten Februar und März 1845 verflachen ſich raſch die Schwankungen, um dafür vom Oktober 1845 bis November 1846 poſitiv zu verlaufen und dann nach einem mäſsig kalten Winter bis zum Jahre 1856 wieder in bald langſamere und kräftige, bald ſchnellere, aber leichte Oscillationen zu verfallen. 1857 und 1859 waren meiſt zu warme Jahre und auch 1858 könnte zu ihnen gerechnet werden, wenn nicht der ſehr kalte Februar und November, ſowie ein mäſsig kalter Juli die Wirkungen der übrigen Monate herabgedrückt hätten. 1860 leitet wieder langſame, deſshalb ziemlich ſtarke Schwankungen ein, welche nach dem faſt ſämmtliche Monate des Jahres 1864 umfaſſenden Wellenthale ſich 1865 wieder auf einen Wellenberg erheben und bis Ende 1868 meiſt poſitive Neigung behalten. Mitte 1869 geht die poſitive Tendenz wieder in eine negative über, welche ſich bis 1871 vergröſsert, und 1872 raſch in die poſitive zurückſpringt. Bis 1877 erfolgen hierauf kleinere, ſchnelle Oscillationen, die aber ſchon 1875 und 1877 ſich zeitweiſe verlangſamen, jedoch erſt 1878 und 1879 in länger anhaltende über-, reſp. unternormale Abweichungen übergehen. Den langſamen Gang haben

die Wärmeſchwankungen bis Anfang 1884 beibehalten und erſt im weiteren Verlaufe des Jahres 1884 ſtellten ſich wiederum lebhaftere Oscillationen ein.

Verſuchen wir es, einige bemerkenswerthe Punkte dieſer kurzen Ueberſicht näher zu beleuchten. Vor Allem fallen die Perioden zu kalter und zu warmer Witterung auf, welche ich zuletzt mit Wellenthälern und Wellenbergen verglichen habe, da ſie als ſolche ſich bei der graphiſchen Darſtellung hervorheben. Aus dieſer Periodicität der Aenderungen der Luftwärme im Laufe der Zeiten ergiebt ſich zunächſt die Gewiſsheit, daſs auf eine Reihe vorwiegend kalter Jahre eine ſolche wärmerer Jahre folgen wird, welche die Wirkungen jener ausgleichen dürften.

Auſserdem iſt man verſucht, an eine regelmäſsige Schwankung der Länge der Perioden zu glauben, da auf die länger, etwa 4 bis 5 Jahre dauernden Wellenberge, reſp. Thäler von 1831—1844 mehrere kurze, etwa nur einjährige von 1845—1850 folgen; die nächſten Perioden nehmen dann wieder an Dauer zu und von 1856—1881 laſſen ſich ebenfalls 4- und 5-jährige vorwiegend warme, reſp. kalte Jahresreihen erkennen. In den letzten Jahren ſcheinen wieder raſchere Schwankungen eingetreten zu ſein, welche nach Analogie des Zeitraumes von 1845—1850 noch einige Jahre fortdauern dürften, um dann wieder ſich zu verlangſamen.

Weiter erkennt man, daſs die Wellen der erſten 15 Jahre um eine Achſe oscilliren, welche mit der Nulllage 1865—1884 ungefähr zuſammenfällt. Dann aber ſcheint dieſe Achſe ſich langſam zu heben, ſodaſs das Wellenthal im Anfange der ſechsziger Jahre nicht ſo tief ſich ſenkt als das im Ausgang der dreiſsiger und diejenigen der ſpäteren Jahre. Nach 1870 dürfte die Achſe mit der Nulllinie wiederum zuſammenfallen. Ein analoges Verhalten laſſen auch die Abweichungen der Winter und Sommer bei graphiſcher Darſtellung erkennen. Die Abweichungen der Winter, beſonders die negativen, erſcheinen im Laufe der Jahrzehnte immer kleiner und werden Ende der fünfziger und Anfang der ſechsziger Jahre von einer Reihe faſt normaler oder mäſsig warmer Winter abgelöſt, um nach ſtarken Schwankungen Mitte und Ausgang der ſechsziger und Anfang der ſiebziger Jahre in ſolche von faſt gleicher Gröſse überzugehen. Auch die Sommer zeigen von 1850 ab eine Neigung, immer ſtärker nach der poſitiven Seite abzuweichen, und ändern dieſelbe nach einem anhaltenden Rückſchlag in der Mitte der ſechsziger Jahre allmählich in die entgegengeſetzte um.

Der Grund für dieſe ſäkularen Schwankungen kann kaum in irdiſchen Verhältniſſen liegen, ſondern muſs in der Einwirkung anderer Weltkörper auf unſeren Planeten geſucht werden. Am wahrſcheinlichſten iſt in den Aenderungen der Wärmeſtrahlung

der Sonne, welche durch das Auftreten der Sonnenflecke ſich vollziehen, die Urſache zu finden.

Die Kurve der Sonnenflecke beſitzt 1837 und 1870 zwei nahezu gleiche Hauptmaxima, 1848 ein mittleres und 1860 das kleinſte Maximum. Die Minima fallen in die Jahre 1834, 1843 bis 1844, 1855, 1857, 1876 und 1878—1879. Die längeren Reihen von negativen Temperaturabweichungen treffen demnach mit der Zeit der Hauptmaxima zuſammen, bei dem kleinſten Maximum 1860, welches in einer längeren Reihe fleckenarmer Jahre liegt, zeigt ſich das erwähnte Wellenthal, das wie eine Ebene im Hochgebirge zwiſchen die Gipfel benachbarter Wellenberge eingefügt iſt. Das mittlere Maximum fällt mit den kürzeren Wellen der letzten Hälfte der vierziger Jahre zuſammen.

Zur Zeit der Minima iſt eine gewiſſe Konſtanz in der Aufeinanderfolge der Abweichungen wahrzunehmen. Dem Auftreten eines einzelnen zu kalten oder zu warmen Monats folgt im nächſten eine entgegengeſetzte Abweichung, mitunter auch normale Wärme, und dies wiederholt ſich mehrmals hinter einander. Eine Reihe von 2 oder 3 in derſelben Richtung abweichenden Monaten wird gewöhnlich von einer gleich langen, ſelten von einer kürzeren, nach der anderen Richtung neigenden Periode abgelöſt. Während der Zunahme der Fleckenzahl tritt regelmäſsig eine längere Folge warmer Monate (8 bis 12) auf, doch variirt ihre Stellung zu dem nachfolgenden Maximum. Bei der Abnahme zeigen ſich ebenfalls die poſitiven Abweichungen in Gruppen, welche jedoch mit Gruppen negativer wechſeln.

Die mittleren Abweichungen des Winters entfernen ſich zur Zeit des kleinſten Maximums von den Normalwerthen nur wenig, nur in poſitiver Richtung etwas mehr, während die des Sommers in dem dem Maximum vorhergehenden Jahre 1859 ihren gröſsten Werth erreichen. Ueberhaupt ſcheinen während der Zunahme groſse poſitive Abweichungen des Winters wie des auf ihn folgenden Sommers die Regel zu ſein, während kurz nach einem Maximum beide Jahreszeiten in einem Jahre ſehr ſtark unter dem Normalwerthe bleiben. Nur dem kleinſten Maximum folgten keine erheblichen negativen Schwankungen.

Bei der Abnahme der Fleckenzahl ſcheint der Charakter der aufeinanderfolgenden Winter meiſt von 2 zu 2 Jahren zu wechſeln, während der Sommer faſt jedes Jahr ſeinen Charakter ändert, beides natürlich nicht ohne Ausnahme. Schlieſslich geht aus dem Vergleich der Fleckenkurve mit der graphiſchen Darſtellung der Winter und Sommer hervor, daſs die Intenſität der poſitiven Abweichungen des Winters am gröſsten iſt zur Zeit der Hauptmaxima der Flecken und auf der negativen Seite mit der Annäherung an das kleinſte Maximum abnimmt. Die Wärme der Sommer dagegen nimmt erſt bis zum Minimum 1844

ab und ſteigt von da bis zum kleinſten Maximum, um dann in mehrjährigen, abwechſelnd poſitiven und negativen Intervallen an Intenſität der poſitiven Abweichungen mehr und mehr zu verlieren.

Dieſe Verhältniſſe ziffermäſsig weiter zu erforſchen und nach der gröſseren oder geringeren Wahrſcheinlichkeit der Aufeinanderfolge, reſp. Gleichzeitigkeit einen eventuellen geſetzmäſsigen Zuſammenhang zwiſchen der Witterung der Sonne und der Erde abzuleiten, dazu ſchien mir das 55-jährige Beobachtungsmaterial Leipzigs nicht ausreichend. Ich begnüge mich mit den obigen Andeutungen.

Gehen wir hier noch kurz auf die Veränderlichkeit gleichnamiger Monate und Jahreszeiten von einander folgenden Jahren ein, ſo müſſen wir, um möglichſt ſichere Vergleichungen anſtellen zu können, dabei Abweichungen vom 55-jährigen Mittel benutzen, mithin die Monatsabweichungen der Tabelle XIX um die Differenzen der 1830—1884er Normalwerthe mit den 1865—1884ern vermindern. Die folgende Tabelle giebt die Reihen gleichnamiger Monate und Jahreszeiten auf einander folgender Jahre an, welche gleichgerichtete Abweichungen beſaſsen.

Zahl der Fälle, in denen gleichnamige Monate n Jahre lang gleichgerichtete Abweichungen beſaſsen.

n =	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Januar	11	6	3	5	—	—	—	—	—	—
Februar	14	4	2	2	3	—	—	—	—	—
März	19	6	4	2	—	—	—	—	—	—
April	24	5	5	1	—	—	—	—	—	—
Mai	15	10	2	1	1	—	—	—	—	—
Juni	8	5	2	2	4	—	—	—	—	—
Juli	8	7	4	1	1	—	—	—	—	1
Auguſt	13	8	1	2	3	—	—	—	—	—
September	9	7	2	3	2	—	—	—	—	—
Oktober	21	4	3	1	—	1	1	—	—	—
November	12	7	4	1	1	—	—	1	—	—
December	14	9	5	1	1	—	—	—	—	—
Winter	9	12	4	2	—	—	—	—	—	—
Frühling	17	7	—	3	1	—	1	—	—	—
Sommer	8	7	4	1	2	1	—	—	—	—
Herbſt	19	6	5	2	—	—	—	—	—	—

Die Wahrſcheinlichkeit, daſs auf einen zu kalten oder zu warmen Monat im nächſten Jahre ein gleichnamiger von entgegengeſetztem und im übernächſten wieder ein ſolcher von gleichem Charakter folge, nimmt hiernach vom Januar bis April zu, ſo daſs der letztere auch im Laufe der Jahre die gröſste Neigung zu Aenderungen beſitzt, wie ſie für die Witterung jedes einzelnen Aprils ja ſprichwörtlich geworden iſt. Die entſprechenden Zahlen für die übrigen Monate erreichen im Juni und Juli ihr Minimum und nehmen dann mit einem Rückſchlag

im September bis zu einem zweiten Maximum im Oktober zu, das das des April an Höhe faſt erreicht. November und December ſtehen mit Januar und Februar auf gleicher Stufe. Die beſtändigſten Monate ſind mithin Juni, Juli und September, bei denen mit ziemlicher Sicherheit darauf zu rechnen iſt, daſs nach einem erſtmaligen Wechſel im Vorzeichen der Abweichung im folgenden Jahre das neue Vorzeichen wieder auftreten wird. Ueberhaupt ſcheint auch in den einzelnen Monaten inſofern eine gewiſſe Konſtanz zu herrſchen, als einer Reihe von gleichem Vorzeichen meiſt Reihen vom entgegengeſetzten Zeichen entſprechen und dieſer Wechſel ſich gewöhnlich einige Male wiederholt. Ebenſo treten Folgen von zweimaligem Zeichenwechſel in 3 Nachbarjahren faſt nie allein, ſondern meiſt in mehrfacher Wiederholung auf. Die Wahrſcheinlichkeit, daſs auf 2 Monate gleichen Zeichens noch ein dritter und vierter deſſelben Charakters folgen werde, iſt ſehr gering, am kleinſten im Mai.

Faſt daſſelbe, was über die Beſtändigkeit oder Veränderlichkeit der Monate von Jahr zu Jahr geſagt iſt, gilt auch von den Jahreszeiten, nur neigen ſie mehr nach der Seite der Beſtändigkeit. Nur in 8 Fällen von 55 hat der Sommer, in 9 der Winter in 3 folgenden Jahren ſtets ſeinen Sinn gewechſelt, in allen übrigen behielten ſie die in einem Jahre neu aufgenommene Tendenz auch im nächſten Jahre bei. Der Frühling iſt etwas unbeſtändiger, der Herbſt am meiſten zu häufigem Wechſel geneigt, doch erreicht das Maximum deſſelben noch nicht das oben erwähnte des Mai. Auch bei den Jahreszeiten können Gruppen häufigen Zeichenwechſels und ſolche der Konſtanz des Zeichens unterſchieden werden.

Ueber die Gröſse der Abweichungen iſt bei dieſer Erörterung keine Vorausſetzung gemacht und läſst ſich über die Aufeinanderfolge ſtarker oder ſchwacher Differenzen mit einiger Beſtimmtheit auch kaum mehr ſagen, als ſchon bei Gelegenheit des Vergleichs der Wärmeſchwankungen mit der Sonnenfleckenkurve erwähnt worden iſt.

Auf die Frage nach der Zeichenfolge gleicher Jahreszeiten folgt naturgemäſs die nach der Veränderlichkeit des einen Vierteljahrs zum folgenden. Dieſelbe wird beantwortet durch die nächſte Tabelle, welche angiebt, wie oft in n aufeinanderfolgenden Jahren eintrat ein

	Zeichenwechſel						oder eine	Zeichenfolge.						
n =	1	2	3	4	5	7		1	2	3	4	5	8	9
Winter zu Frühling	8	2	4	1	—	—		6	7	1	1	—	—	—
Frühling zu Sommer	4	2	2	1	1	1		3	5	1	1	1	—	—
Sommer zu Herbſt	6	3	1	1	1	—		4	5	3	—	—	—	1
Herbſt zu Winter	5	3	2	1	1	—		6	1	1	1	1	1	—

Aus dieſer Tabelle erſieht man, daſs mit einiger Sicherheit ein anderes als negatives Reſultat kaum gezogen werden kann.

Das Zeichen wechfelt von einer Jahreszeit zur nächften eben fo oft, als es wiederkehrt.

Ein etwas beffcres Ergebnifs wird erhalten, wenn man die Gröfse der Abweichungen neben dem Zeichen in Rückficht zieht, doch will ich hier von einer eingehenden Betrachtung nach diefer Seite Abftand nehmen, da auch in diefem Falle nur 55 Jahre zur Ableitung einer begründeten Wahrfcheinlichkeit noch zu kurz erfcheinen. Nur den Zufammenhang zweier Jahreszeiten, des Sommers und des Winters, will ich kurz behandeln.

Unterfcheidet man zwifchen fehr, refp. mäfsig kalten und warmen, fowie normalen Sommern und Wintern nach dem früher angeführten Modus (S. 75), fo folgen:

	Sehr kalte	Mäfsig kalte	Normale	Mäfsig warme	Sehr warme
Sommer auf *Winter*					
fehr kalte	—	4	5	—	—
mäfsig kalte	1	1	8	6	—
normale	1	3	3	1	—
mäfsig warme	—	6	3	2	—
fehr warme	—	1	3	4	3
Winter auf *Sommer*					
fehr kühle	1	1	—	—	—
mäfsig kühle	2	5	2	3	2
normale	4	5	4	4	4
mäfsig warme	—	5	1	2	4
fehr warme	1	—	1	—	1

Diefe Ueberficht läfst mit grofser Wahrfcheinlichkeit von von dem Charakter eines Winters auf den des folgenden Sommers fchliefsen, während ein Schlufs vom Charakter des Sommers auf den des folgenden Winters nur bei einem fehr kühlen und bei einem mäfsig warmen Sommer, dem ein kalter, refp. kein fehr kalter Winter entfprechen wird, gezogen werden darf. Einem fehr kalten Winter folgen ftets normale bis mäfsig kühle, dem fehr warmen meift ebenfalls ein wärmerer bis fehr warmer Sommer. Dem normalen Winter entfpricht ein normaler bis mäfsig kühler Sommer, während nach mäfsiger Kälte im Winter normale bis mäfsige Wärme im Sommer, und umgekehrt mäfsige Kälte im Sommer nach mäfsiger Wärme im Winter vorherrfcht.

Dies Refultat ftimmt ungefähr mit dem von Dr. Hellmann [1]) aus der Unterfuchung der Berliner Beobachtungsreihe gefundenem überein. Nur fand Hellmann nach mäfsig und fehr kalten Wintern meift mäfsig und fehr kühle Sommer, während bei der Leipziger

[1]) Hellmann, „Die milden Winter Berlins feit 1720“ (Preufsifche Statiftik 1884) und „Gewiffe Gefetzmäfsigkeiten im Wechfel der Witterung aufeinanderfolgender Jahreszeiten“. (Sitzungsberichte der königlich preufsifchen Akademie. XIV, 1885).

Reihe in beiden Fällen eine Verschiebung nach der positiven Seite stattfindet.

Zum Schluss ersehen wir aus den 5-jährigen Mitteln der Abweichungen in Tabelle XIV, dass die letzten beiden Jahrzehnte, 1865—1884, im Januar, Februar, Juli und September erheblich zu warm, die anderen meist zu kalt und nur April und November normal gewesen sind. 1830—1849 war der Januar durchschnittlich bedeutend kälter, ebenso 1860—1864, während er 1850—1854 und 1865—1869 noch über das Mittelmass der letzten 20 Jahre hinausging. Das letzte Lustrum zeigte wieder negative Abweichungen. Der Juli weist nur 1840—1844 wie der Juni grosse Kälte auf, ferner 1860—1864, während er häufiger, aber nicht so intensiv nach der wärmeren Seite neigt. Auffallend ist im Mai und December 1830—1834 die grosse Wärme, welche mit der intensivsten Kälte im Januar zusammenfällt. Analog gehen die starken Kältegrade der siebziger Jahre in den beiden erstgenannten Monaten mit übernormaler Wärme im Januar Hand in Hand. Dem Junimaximum 1855—1859 entspricht ein gleichzeitiges im Oktober und dem relativen Maximum des Mai 1865—1869 das absolute im April und September. Alle anderen etwas hervorragenderen Erscheinungen treten mehr vereinzelt auf.

Im Allgemeinen war das Lustrum 1830—1834 trotz der Januarkälte, welche von der Decemberwärme etwas kompensirt wurde, etwas zu warm gegen 1865—1884. In den nächsten Perioden von 5 Jahren herrschten negative Abweichungen vor. Auf das im Mittel fast normale Jahrzent 1845—1854 folgte 1855—1859 häufig übernormale Wärme, welche sich nach dem etwas zu kalten nächsten Lustrum 1865—1869 in erhöhtem Grade wiederholte. 1870—1879 war durchschnittlich zu kalt und 1880 bis 1884 steht im Mittel gleich mit den 20-jährigen Normalwerthen 1865—1884.

Die Sicherheit der 55-jährigen Normalwerthe hat in Folge der ausserordentlich häufigen, grossen Wärmeschwankungen der dreissiger Jahre trotz der beinahe dreifachen Dauer der zu Grunde liegenden Beobachtungen gegen die 20-jährigen Werthe 1865—1884 nur sehr wenig zugenommen, da die wahrscheinlichen Fehler nur im Februar und December eine Abnahme von fast 0.1°, sonst aber meist nur eine solche von wenigen Hunderteln zeigen. Die Folge davon ist, dass die früher berechnete und auf die Schwankungen von 1865—1884 basirte Zahl der Jahre, welche den wahrscheinlichen Fehler auf $\pm$ 0.1° herabmindern sollte, dazu nicht ausreichen wird, sondern dass man noch einer erheblich grösseren Anzahl derselben, für das Jahresmittel ca. 34 (nach Seite 69 genügen schon 31), im Juni und September 86 und 80, in allen anderen Monaten über 100, vom December

bis März über 200 und im Januar ſogar 525 Jahre, bedarf, um die Leipziger Normalwerthe auf 0.1° ſicher zu erhalten. Für die Sommermonate wird demnach die Genauigkeit, welche einem Normalwerth zukommen ſoll, in einigen Jahrzehnten erreicht werden können, für die Wintermonate, beſonders für den Januar muſs dieſe Hoffnung aufgegeben werden.

Das Ergebniſs der vorliegenden Arbeit gipfelt in folgenden Punkten:

Temperaturreihen von nur 4-jähriger Beobachtungsdauer können durch die Mittel der Differenzen ihrer individuellen Monatstemperaturen gegen die entſprechenden einer nicht weiter als 50 km entfernten und in der Höhe nicht allzu ſehr verſchiedenen Stationen Sachſens auf den längeren Zeitraum der letzteren, ferner 20-jährige Reihen in derſelben Weiſe auf irgend eine andere, in Sachſen gewonnene, noch längere Reihe reducirt werden, ſobald man von den Reſultaten nur eine der Sicherheit des reducirenden Normalmittels annähernd gleiche Genauigkeit verlangt.

Die Temperaturabnahme mit der Höhe verlangſamt ſich in Sachſen im Sommer vom Tiefland zum Gebirge, im Winter geht ſie im Gebirge ſchneller als in den tieferen Lagen vor ſich.

Die groſsen Wärmeſchwankungen beſitzen in ganz Sachſen gleiche Richtung, ſie ändern ſich aber ſtetig in der Gröſse der Abweichungen von der Ebene zum Gebirge. Der Grund für dieſe Erſcheinung iſt in der Modifikation des thermiſchen Werthes der Luftſtrömungen durch die Bodenerhebung Sachſens zu ſuchen.

Die Veränderlichkeit der Luftwärme in Sachſen zeigt zwar die bekannte jährliche Periode, ſie nimmt aber im Winter mit der Höhe ab, im Sommer zu.

Die Aenderungen der Wärmeſchwankungen und ihre Reihenfolge ſtehen nach den 55-jährigen Leipziger Beobachtungen wahrſcheinlich in Zuſammenhang mit der Häufigkeit und Gröſse der Sonnenflecken in der Weiſe, daſs mit den Maximis der Sonnenflecken Reihen vorwiegend negativer, mit der Zunahme Reihen poſitiver Abweichungen zuſammenfallen, während bei der Abnahme und den Minimis eine gewiſſe Konſtanz im Wechſel der Wärmeſchwankungen nicht zu verkennen iſt.

Als negatives Ergebniſs iſt zu verzeichnen, daſs auf die gleichzeitigen Abweichungen der Monatstemperaturen von den Normalwerthen eine Trennung der Stationen Sachſens in klimatiſch verſchiedene Gruppen nicht gegründet werden kann. Als klimatiſch unterſchieden von einander zeigen ſich nur Ebene und Gebirge, Oſt und Weſt, doch weiſen die dazwiſchen liegenden Stationen Uebergänge von einem Extrem zum anderen auf, ſo daſs eine ſcharfe Grenze nicht gezogen werden kann.

Druckfehler und Nachträge.

Seite	2,	Zeile	19	v. o.	ſtatt „Reſultate eines“ lies „Reſultate betreffs eines“.
„	5,	„	3	„ „	„Miniſterium„ lies „Miniſterium der Finanzen“.
„	10,	„	21	v. u. „	„der Fehler“ lies „der mittlere wahrſcheinliche Fehler“.
„	10,	„	12	„ „	„wie weit“ lies „wie weit entfernt“.
„	11,	„	3	v. o. „	„den Fehler“ lies „den wahrſcheinlichen Fehler“.
„	11,	„	4	„ „	„Differenzen wahrſcheinlich noch“ lies „Differenzen noch“.
„	11,	„	16	v. u. „	„S. 84“ lies „S. 10“.
„	24,	„	20	„ „	„Meiſsen“ lies „Rieſa“.
„	28,	„	3	„ „	„S. 106“ lies „S. 32“.
„	34,	„	16	„ „	„wird der Einfluſs“ lies „wird in Folge der früher noch freieren Lage der Station auch in den 20-jährigen Mitteln der Einfluſs“.
„	62,	„	18	„ „	„Witterungsaufzeichnungen, die“ lies „Witterungsaufzeichnungen die“.

Geboren am 6. Januar 1857 zu Penig als Sohn des Braumeiſters *H. Hoppe* daſelbſt erhielt ich, *Robert Heinrich Hoppe*, den erſten Unterricht in der Volksſchule, ſpäter in der Selecta meiner Vaterſtadt. Oſtern 1870 trat ich als Quartaner in das kgl. Gymnaſium zu Chemnitz ein, das ich Oſtern 1877 mit dem Zeugniſs der Reife verliefs. Von da wandte ich mich nach Leipzig, um zunächſt meiner Militärpflicht zu genügen und dann an der dortigen Univerſität Mathematik und Phyſik zu ſtudieren. Ich hörte Collegien der Herren Profeſſoren *Bruhns*, *Hankel*, *Scheibner*, *Neumann*, *Klein*, *Mayer*, *v. d. Mühll*, *Wundt*, *Maſius* und *Hofmann* und beſuchte die Seminarien und Uebungen der Herren Profeſſoren *Hankel*, *Klein*, *Mayer*, *v. d. Mühll*, *Wundt* und *Hofmann*. Nachdem ich kurz nach Michaelis 1882 das Staatsexamen in der mathematiſch-phyſikaliſchen Abtheilung der philoſophiſchen Facultät beſtanden hatte, kehrte ich nach Chemnitz zurück, um am kgl. Gymnaſium daſelbſt das Probejahr als Candidat des höheren Schulamts zu erſtehen. Schon vor Ablauf deſſelben arbeitete ich am kgl. meteorologiſchen Inſtitut und wurde Neujahr 1884 als zweiter, 1885 als erſter Aſſiſtent an demſelben angeſtellt, welche Stellung ich zur Zeit noch innehabe.